

# HENGITYSVAJAUSPOTILAAN HOITOTYÖ

Kaksi simulaatio-oppimistilannetta

Maria Hepola & Jenni Kiiski & Hentriikka Reinikainen

Opinnäytetyö  
Hyvinvointipalveluiden osaamisala  
Hoitotyön koulutusohjelma  
Sairaanhoitaja (AMK)

2014

Hyvinvointipalveluiden osaamisala  
Sairaanhoitaja (AMK)

---

<b>Tekijä</b>	Maria Hepola & Jenni Kiiski & Hentriikka Reinikainen 2014
<b>Ohjaaja</b>	Anja Mikkola & Sirpa Orajärvi
<b>Toimeksiantaja</b>	Hannele Paloranta
<b>Työn nimi</b>	Hengitysvajauspotilaan hoitotyö – kaksi simulaatio- oppimistilannetta
<b>Sivu- ja liitemäärä</b>	69 + 2

---

Projektityön tavoitteena on tuottaa kaksi aikuispotilaan hengitysvajaukseen liittyvää simulaatio-oppimistilannetta Lapin ammattikorkeakoulun hyvinvointipalveluiden osaamisalan Kemian kampuksen sairaanhoitaja- ja terveydenhoitajaopiskelijoille sekä hoitotyön ammattilaisille sisältyen sisätautien ja kirurgian hoitotyöhön. Simulaatio-oppimistilanteissa keskityttiin keuhkokuumeesta sairastavan potilaan hoitoon sisätautien vuodeosastolla ja keuhkoemboliaa sairastavan potilaan hoitoon kirurgisella vuodeosastolla. Projektityön tarkoituksena on kehittää opiskelijoiden ja hoitotyön ammattilaisten ammattitaitoa hengitysvajauspotilaiden hoitotyössä.

Teoreettinen viitekehys koostuu hengityselinjärjestelmästä ja sen toiminnasta, keuhkoemboliasta, keuhkokuumeesta, simulaatio-oppimisesta ja potilasohjauksesta hoitotyössä. Teoreettisen viitekehyksen pohjalta suunniteltiin kaksi simulaatio-oppimistilannetta, jotka koekäytettiin. Niistä kerättiin kirjallinen palaute, joiden pohjalta niitä kehitettiin paremmin toimivimmiksi. Projektityö tehtiin yhteistyössä Lapin ammattikorkeakoulun hyvinvointipalveluiden Kemian kampuksen kanssa, jonka käyttöön tuotetut simulaatio-oppimistilanteet jäivät.

Projektityötä on arvioitu jatkuvasti teoriaa kehittämällä ja projektityötä ohjaavien opettajien kanssa keskustelemalla. Kolme tekijää mahdollisti laaja-alaisen aiheiden pohdinnan ja erilaisten näkökulmien esille tuonnin.

Avainsanat	Hengitys, keuhkoembolia, keuhkokuume, simulaatio- oppiminen, potilasohjaus
------------	---

School of Social Services, Health  
and Sports  
Nursing

---

<b>Author</b>	Maria Hepola & Jenni Kiiski & Hentriikka Reinikainen 2014
<b>Supervisor(s)</b>	Anja Mikkola & Sirpa Orajärvi
<b>Commissioned by</b>	Hannele Paloranta
<b>Subject of thesis</b>	Nursing of patient with respiratory insufficiency – two simulation cases
<b>Number of pages</b>	69 + 2

---

The aim of the project is to produce two adult patient cases in respiratory insufficiency. The cases are simulation-based learning situations in Lapland University of Applied Sciences the area of expertise in welfare services in Kemi campus for nurses and health care students as well as nursing professionals in medical and surgical nursing. In simulation-based learning situations we focus the treatment on patients with pneumonia in a medical ward, and patients with pulmonary embolism in a surgical ward. The purpose of this project is to develop the skills in respiratory insufficiency with students and nursing professionals.

The theoretical framework consists of the respiratory system and its operation, pulmonary embolism, pneumonia, simulation-based learning and patient guidance in nursing. The theoretical framework was designed on the basis of two simulation-based learning situations that were test-run. The collected written feedback was developed on the basis of their better functioning. The project work was done in collaboration with Lapland University of Applied Sciences the area of expertise in welfare services in Kemi campus, and simulation-based learning situations are in the school's use.

The project has been constantly evaluated by improving the theory, and discussing with the supervising teachers. Three authors enabled all-round deliberation of the subjects, and brought up different views.

**Key words** Breathing, pulmonary embolism, pneumonia, simulation based learning, patient guidance

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	5
2	HENGITYS.....	7
2.1	Hengityselinjärjestelmä .....	7
2.2	Hengityksen arviointi ja tarkkailu .....	9
2.3	Hengitysvajaus.....	14
3	KEUHKOEMBOLIA .....	18
3.1	Keuhkoembolian määritelmä.....	18
3.2	Keuhkoembolian oireet .....	19
3.3	Keuhkoemboliaan tutkimukset ja diagnosointi .....	21
3.4	Keuhkoembolian hoito.....	24
4	KEUHKOKUUME .....	26
4.1	Keuhkokuumeen määritelmä .....	26
4.2	Keuhkokuumeen oireet .....	27
4.3	Keuhkokuumeen tutkimukset ja diagnosointi .....	28
4.4	Keuhkokuumeen hoito .....	29
5	SIMULAATIO-OPPIMINEN .....	33
5.1	Simulaation perusteet .....	33
5.2	Simulaation suunnittelu, kuvaus ja käsikirjoitus .....	36
5.3	Simulaatiossa tarvittavat välineet.....	37
5.4	Simulaation työskentelytavat.....	39
6	POTILASOHJAUS .....	42
6.1	Potilasohjauksen perusteet .....	42
6.2	Potilasohjauksen tyylit ja menetelmät .....	44
6.3	Potilasohjauksen laatuun vaikuttavia tekijöitä .....	47
6.4	Potilasohjaus ja hoitoon sitoutuminen .....	50
7	PROJEKTIN TOTEUTTAMINEN.....	52
7.1	Projektin tarkoitus ja tavoitteet .....	52
7.2	Projektin rajaus, liittymät ja organisaatio .....	53
7.3	Projektin etenemisen kuvaus .....	54
7.4	Projektin työ- ja arviointimenetelmät .....	56
7.5	Projektin eettiset näkökohdat .....	56
8	POHDINTA.....	60
	LÄHTEET .....	64
	LIITTEET.....	69

## 1 JOHDANTO

Hengitys ja verenkierto ovat ihmisen peruselintoimintoja. Elämän jatkumisen edellytyksiä ovat hapen saaminen ja hengittäminen. Hoitajan on osattava tarkkailla potilaan hengitystä, tunnistaa siinä mahdolliset ilmenevät häiriöt sekä auttaa potilasta hengityksen helpottamisessa ja sen tehostamisessa. Ammattitaitoisesta henkilökunnasta huolimatta Suomessa haattatapahtumiin kuolee noin 700 - 1 700 ihmistä vuodessa ja noin puolet näistä olisi voitu estää. Haattatapahtumalla tai hoitovirheellä tarkoitetaan tilannetta, johon kuuluu yhden tai useamman henkilön virheellinen tai epäasiallinen menettely. Tutkimusten mukaan joka kymmenes sairaalahoidossa oleva potilas kokee poikkeavan tapahtuman, joka johtaa tai voisi johtaa potilaan saamaan haittaan. Tehokkaiden opetusmenetelmien avulla potilasturvallisuutta kehitetään ja potilassimulaatio on uutta teknologiaa hyödyntävä vaihtoehto. (Anttila, Kaila-Mattila, Kan, Puska & Vihunen 2008, 145-146; Launis & Louhiala 2009, 61; Toivanen, Turunen, Paakkonen & Tossavainen 2012, 16; Terveysten- ja hyvinvointilaitos 2013, hakupäivä 23.12.2013.)

Vuoteen 2030 mennessä yli 75-vuotiaiden määrä kasvaa 26 prosenttiin. Suomessa sairastetaan noin 60 000 - 70 000 keuhkokuumetta vuosittain. Keuhkokuume on yleinen vanhuksilla ja pitkäaikaissairailla sekä tavallisin infektioiden aiheuttama kuolinsyy: siihen menehtyy Suomessa vuosittain yli 4 000 ihmistä. Keuhkoembolia on ensisijainen kuolinsyy noin kuudella prosentilla sairaalassa menehtyneistä. Oireet voivat ilmetä monin eri tavoin: diagnoosi viivästyy usein ja suurin osa keuhkoembolioista todetaan vasta potilaan kuoltua. Ohjaus hoitotyössä on keskeinen osa hoitoa. Potilasohjaus voidaan määritellä tiedon antamiseksi potilaalle, potilaan auttamiseksi valintojen tekemisessä, potilaan hoitoprosessiin liittyväksi vuorovaikutukseksi tai hoitotyön toiminnoksi. Hoitoon sitoutumista parantavat toiminnot vaikuttavat kansanterveyteen enemmän kuin minäkään muun yksittäisen hoidon kehittyminen. (Kyngäs, Kääriäinen, Poskiparta, Johansson, Hirvonen & Renfors 2007, 5; Kääriäinen 2007, 25-26; Kyngäs & Henttinen 2009, 22; Ylihärsilä 2010, 126; Iivanainen, Jauhiainen & Syväoja 2010, 42; 341; 395.)

Projektityön tavoitteena on tuottaa kaksi aikuispotilaan hengitysvajaukseen liittyvää simulaatio-oppimistilannetta Lapin ammattikorkeakoulun hyvinvointipalveluiden osaamisalan Kemin kampuksen sairaanhoitaja- ja terveydenhoitajaopiskelijoille sekä hoitotyön ammattilaisille sisältyen sisätautien ja kirurgian hoitotyöhön. Simulaatio-oppimistilanteissa keskityttiin keuhkokuumetta sairastavan potilaan hoitoon sisätautien vuodeosastolla ja keuhkoemboliaa sairastavan potilaan hoitoon kirurgisella vuodeosastolla. Projektityön tarkoituksena on kehittää opiskelijoiden ja hoitotyön ammattilaisten ammattitaitoa hengitysvajauspotilaiden hoitotyössä.

## 2 HENGITYS

### 2.1 Hengityselinjärjestelmä

Hengitys ja verenkierto ovat ihmisen perus- eli vitaalielintoimintoja. Elämän jatkumisen ehdottomia edellytyksiä ovat hapen saaminen ja hengittäminen. Hoitajan on osattava hoitotyössä tarkkailla potilaan hengitystä, tunnistaa siinä mahdolliset ilmenevät häiriöt sekä auttaa potilasta hengityksen helpottamisessa ja sen tehostamisessa. Hengitys on automaattista toimintaa, jota ei tietoisesti tarvitse ylläpitää. Aikuisen ihmisen normaali hengitystiheys levossa on 12 - 15 kertaa minuutissa. Jokaisella hengenvedolla vedetään ilmaa sisään noin puoli litraa. Sisään- ja uloshengityksen suhde on 1:2, uloshengitys on normaalisti puolta pidempi kuin sisäänhengitys. Lepotilassa sisäänhengityksen kesto on noin kaksi sekuntia. (Anttila ym. 2008, 145-146; Leppäluoto, Kettunen, Rintamäki, Vakkuri, Vierimaa & Lätti 2008, 209; Iivanainen ym. 2010, 368; Laukkanen, Virranta & Larmila 2010, 9.)

Hengityselinjärjestelmä on monimutkainen järjestelmä. Siihen kuuluvat nenä- ja suuontelo, nielu, kurkunpää, henkitorvi ja keuhkoputket. Keuhkoputket haarautuvat rintaontelossa keuhkoihin, joissa toiminnallisesti tärkeimmän rakenneseosan muodostavat alveolit eli keuhkorakkulat. Keuhkorakkulat muodostavat suurimman osan keuhkojen kudoksista. Myös pallea on tärkeä hengityselin. Hengityksen rytmiä säätelee ydinjatkeen hengityskeskus, joka sijaitsee aivojen takaosassa. Muualta aivoista ja kudoksista tulevat viestit säätelevät ventilaation, eli hengityksen, voimakkuutta. Hengityselinjärjestelmä on vastuussa elimistön happensaannista ( $O_2$ ) ja hiilidioksidin ( $CO_2$ ) poistamisesta. Se osallistuu myös elimistön neste- ja happo-emästasapainon säätelyyn sekä äänen muodostukseen. (Sand, Sjaastad, Haug, Bjålie & Toverud 2011, 114; 300; Leppäluoto, Kettunen, Rintamäki, Vakkuri, Vierimaa & Lätti 2013, 193-194.)

Sisäänhengityksessä hengityslihakset - pallea ja ulommat kylkivälilihakset - supistuvat, jolloin luinen rintakehä, rintaontelo sekä keuhkot laajenevat. Keuhkojen pintajännitystä alentava aine, surfaktantti, pienentää keuhkoja kasaan vetävää

pintajännitysvoimaa. Tällöin keuhkoihin syntyvä alipaine mahdollistaa ilman sisään virtaamisen. Uloshengityksessä sisäänhengityslihakset rentoutuvat, jolloin keuhkoihin syntyy ylipaine. Henkitorven ja suurien keuhkoputkien ilmanvirtaus on nopeaa ja pyörteistä, joka hidastuu ja tasaantuu keuhkoputkien haaroittuessa. Osa sisään hengitetystä ilmasta tosin jää keuhkoputkiin, eikä täten päädy keuhkoihin asti. Keskisuurissa keuhkoputkissa virtausvastus on suurin. Pienikin vastus heikentää ventilaation eli keuhkotuuletuksen tehokkuutta. Ventilaatiossa ilma virtaa keuhkoihin ja sieltä pois sisään- ja uloshengityksen yhteydessä. (Sand ym. 2011, 301; Leppäluoto ym. 2013, 193; 195.)

Hengityskaasujen vaihtoon osallistuu pieni osa hengityselimistöstä. Hengityskaasujen vaihto tapahtuu keuhkorakkuloissa eli alveoleissa. Kummassakin keuhkossa alveoleja on noin 150 miljoonaa. Alveoleja ympäröi hiussuoniverkosto, joka saa verensä sydämen oikealta puolelta, pienen verenkierron eli keuhkoverenkierron avulla. Hiussuoniverkosto on keuhkovaltimoiden haaroja, jotka päätyvät alveolien ympärille keuhkoihin. Näissä tapahtuu tärkeä prosessi, kaasujenvaihto. Veri ottaa happea alveolin sisällä olevasta ilmasta ja luovuttaa tilalle hiilidioksidia. Näin alveolin ympärillä olevissa hiussuonissa on paljon happea ja vain vähän hiilidioksidia. Tämä veri jälleen lähtee sydämen vasemmalle puolelle ja muualle elimistöön valtimoita pitkin, suureen vierenkiertoon. Koska hiilidioksidi siirtyy noin 20 kertaa nopeammin solukalvojen läpi kuin happi, häiriö tässä järjestelmässä johtaa aina ensisijaisesti hapetuksen huononemiseen. Hapetuksen huonontuessa elimistö pyrkii korjaamaan tilannetta lisäämällä kudosten verensaantia. Tämä näkyy sykkeen, hengitystiheyden ja -syvyyden nousuna. (Sand ym. 2011, 300; Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan & Taskinen 2013, 302.)

Keuhkojen ohella verenkierto on hapenkuljetuksen tärkein osa. Se on vitaalitointo eli ilman tätä ihminen pysyy elossa vain muutamia minuutteja. Sydämen supistuminen saa aikaan verenpaineen ja verenkierron. Verenkierron tehtävänä on kuljettaa soluille sekä elimille happea, energia- ja rakennusaineita sekä poistaa hiilidioksidia ja muita haitta-aineita soluista keuhkoihin, joista ne poistuvat uloshengityksen myötä. Verenkiertojärjestelmä jaetaan isoon ja pieneen veren-



kiertoon. Iso verenkierto lähtee sydämen vasemmasta kammiosta ja kuljettaa verta kaikkialle elimistöön valtimoita pitkin: päähän, yläraajoihin, lantion alueelle, alaraajoihin sekä sisäelimiin. Valtimot haarautuvat yhä pienemmiksi valtimoiksi ja lopulta hiussuonistoiksi eri elimissä. Hiussuonet yhdistyvät toisiinsa muodostaen laskimoita, jotka tuovat veren sydämen oikeaan eteiseen. Pieni verenkierto eli keuhkoverenkierto lähtee oikeasta kammiosta keuhkoihin. Keuhkoissa valtimot haarautuvat pienemmiksi valtimoiksi ja lopulta keuhkojen hiussuonistoiksi. Hiussuonet yhtyvät laskimoiksi, jotka edelleen tuovat veren keuhkoista keuhkolaskimoita pitkin sydämen vasempaan eteiseen. Veri kiertää yhtä aikaa sekä isossa että pienessä verenkierrossa. Iso verenkierto vie runsashapaisen veren muualle elimistöön. Pieni verenkierto poistaa solujen muodostamaa hiilidioksidia verestä ja hapettaa verta. (Karhumäki, Lehtonen, Nieminen, Syrjäkallio-Ylitalo & Lätti 2008, 53-54; Leppäluoto ym. 2013, 139-140.)

## 2.2 Hengityksen arviointi ja tarkkailu

Hoitajan tulee osata tarkkailla potilaan hengitystä ja havaita siinä mahdolliset häiriöt. Hengityksen tarkkailun ohella potilaan kanssa keskustellessa saa myös lisätietoja. Potilas voi kertoa omista tuntemuksistaan, kuten mahdollisesta hengenahdistuksesta tai kivusta. Potilaan puheen tuottamisesta voi päätellä mahdollisesta hengitysvaikeudesta. Jos potilas pystyy puhumaan hengitysvaikeuden vuoksi vain sanan kerrallaan, hänen puhuttamistaan tulee välttää. Jos potilas on hereillä ja vastaa asiallisesti, hengitystaajuus on joko normaali tai nopeutunut. Hengitystä tarkkaillen huomioidaan seuraavia asioita: hengitystiheys, hengityksen rytmi ja syvyys, hengitystapa, -äänet, hengitysteiden eritteet ja potilaan ihon väri. Lisätietoja saadaan verikaasuanalyysin, PEF-mittauksen ja pulssioksimetrin avulla. (Anttila ym. 2008, 147; Castrén, Aalto, Rantala, Sopanen & Westergård 2010, 84; Iivanainen ym. 2010, 494.)

Hengitystiheys (hengitysfrekvenssi, -taajuus) tapahtuu laskemalla potilaan hengityskerrat rintakehän liikkeitä seuraamalla minuutin ajan. Laskenta tehdään potilaan tietämättä, koska potilas saattaa pyrkiä kontrolloimaan (yleensä hidas-

tamaan) sitä, jos hän huomaa jonkun tarkkailevan sitä. Hengitystiheyden nousu liittyy elimistön lisääntyneeseen hapentarpeeseen ja myös tilanteessa, jossa elimistön on vaikea saada happea (kuten astmakohtaus, keuhkoembolia, vierasesine hengitysteissä, sydämen vajaatoiminta, paniikkihäiriö), hengitystiheys nousee. Hengitystiheyttä voi laskea esimerkiksi alkoholin nauttiminen ja tietyt lääkeaineet vaikuttavat hengityskeskukseen hengitystä lamaavasti (vahvat kipulääkkeet, anestesiassa eli nukutuksessa käytettävät lääkkeet). Hengitysrytmi tarkoittaa kahden hengenvedon välistä aikaväliä. Normaalisti sisään- ja uloshengitys toistuvat tasaiseen tahtiin, eli hengitys on säännöllistä. Hengityksen syvyys voi olla normaalia, pinnallista tai syvää. Terve, levollinen ihminen hengittää tasaisesti, säännöllisesti ja kevyesti. Hengitys voi olla pinnallista esimerkiksi potilaalla, joka yrittää välttää hengitykseen liittyvää kipua. Ikääntyneiden ihmisten hengitystiheys on hieman suurempi, koska ikääntymisen vuoksi keuhkojen kimmoisuus vähenee ja kaasujen vaihtuminen hidastuu. Hengitys ei ole riittävän tehokasta, jos hengitys tapahtuu vain keuhkojen yläosilla, josta merkkinä voivat olla jännittyneet kohotetut hartiat. (Kassara, Paloposki, Holmia, Murtonen, Lipponen, Ketola & Hietanen 2006, 182; Anttila ym. 2008, 146-148; Iivanainen ym. 2010, 367-368.)

Hengitystapaa tarkkaillessa seurataan, liikkuuko koko rintakehä ja vatsan yläosa hengityksen tahdissa. Tärkeää on seurata myös liikkeiden symmetrisyyttä, eli nouseeko rintakehä molemmin puolin. Seurataan, hengittääkö potilas sekä suun että nenän kautta vai pelkästään jommallakummalla tavalla. Normaalisti terveen, levollisen ihmisen hengitys on automaattista ja kevyttä ja hengitysliikkeitä ei juuri huomaa, ellei niiden tarkkailuun keskity. Rauhallisessa hengityksessä toimivat sisäänhengityslihakset ja kiivaammin hengitettäessä toimivat myös uloshengityslihakset. Hengenahdistuksessa hengitys näyttää työläältä, koska silloin muutkin rintakehässä kiinni olevat hengityslihakset toimivat hengityksen apulihaksina. Hengenahdistusta on vaikeusasteeltaan erilaista: lievää tai jopa haukkovaa hengitystä. Hengenahdistus kuluttaa potilaan voimia ja siitä kärsivä potilas on usein tuskainen, hätääntynyt ja peloissaan. (Anttila ym. 2008, 148; Iivanainen ym. 2010, 368; Laukkanen ym. 2010, 10.)

Terveen ihmisen normaali hengitys on äänetöntä ja stetoskoopilla kuunneltaessa hengityssänet kuuluvat suhinana. Sairaustiloissa voi joko sisään-, uloshengityksen tai molempien aikana kuulua erilaisia ääniä, kuten rohinaa, ritinää, korinaa tai vinkunaa. Hengityssänet kuunnellaan stetoskoopilla, mutta joskus ne kuuluvat ilman apuvälineitä. Rohina kertoo hengitysteissä olevasta limasta. Huokaukset ja haukottelu voivat kertoa hapenpuutteesta. Este hengitysteissä aiheuttaa vihlovan hengityssänen. Tyypillinen astmakohtauksen tunnusmerkki on vinkuna uloshengityksessä. Silmämääräisesti hengityselimistön eritteissä tarkkaillaan ulkonäköä, koostumusta ja sitä, onko ysköksissä märkää tai verta. Myös eritteissä huomioidaan haju, erittymisajankohta ja määrä. Yskös on yleensä hajuton, mutta märkäinen yskös voi haista pahalle. Koostumus voi olla sitkeä, juokseva, limainen, vaahtoinen tai kokkareinen. Märkä on kellertävää tai vihertävää ja sitä esiintyy ysköksissä vaikeiden hengitystieinfektioiden yhteydessä. Verta ysköksiin voi ilmaantua esimerkiksi keuhkokuumeen yhteydessä, mutta on huomioitava, että veri voi olla peräisin mistä hengityselinten osasta tahansa. Mikäli ysköksiä esiintyy, seurataan niiden värin ja rakenteen muutoksia. (Anttila ym. 2008, 148-149; Iivanainen ym. 2010, 368; Laukkanen ym. 2010, 10.)

Verikaasuanalyysi on tiettyjen vereen liuenneiden kaasujen osapaineen mittausta, tavallisimmin hapen ja hiilidioksidin osapaineen mittausta valtimoverestä. Näyte otetaan usein ranne-, kyynärtaive- tai reisivaltimosta. Verikaasuanalyysi tehdään muun muassa, jos epäillään potilaan hengityksen olevan riittämätöntä hapen saannin kannalta. Valtimoverikaasunäytteellä selvitetään potilaan hapettumisen ja ventilaation riittävyyttä sekä seurataan happo-emästasapainoa (Taulukko 1). Hengenahdistuksessa yleensä veren happiosapaine eli  $\text{PaO}_2$  laskee, hiilidioksidipitoisuus eli  $\text{CO}_2$  nousee ja pH-arvo laskee. Veren happamuutta mitataan pH-yksiköillä. Valtimoveren pH on 7,4 ja normaali vaihteluväli on 7,35-7,45. Happiosapaineen normaali viiteväli on 8,0-14,0 kilopascalina (kPa) ja hiilidioksidiosapaineen normaali vaihteluväli on 4,5-6,0 kPa. (Kassara ym. 2006, 196-197; Anttila ym. 2008, 151; Kuisma, Holmström & Porthan 2009, 232; Iivanainen ym. 2010, 370; Laukkanen ym. 2010, 49-50; Kuisma ym. 2013, 187-188.)

Taulukko 1. Verikaasuanalyysiin sisältyviä tutkimuksia ja niiden merkityksiä (Laukkanen ym. 2010, 50; Kuisma ym. 2013, 187)

Lyhenne	Tutkimus	Viitearvot	Tulkinta
pH	Happamuus, elimistön vetyionipitoisuus	7,35-7,45	Elimistö pyrkii säilyttämään normaalirajoissa
PO <sup>2</sup>	Happiosapaine	8,0-14,0 kPa	Alle 8,0 arvossa kyse happivajeesta
PCO <sup>2</sup>	Hiilidioksidiosapaine	4,5-6,0 kPa	Kuvastaa ventilaation riittävyyttä
HCO <sub>3</sub>	Standardibikarbonaatti	22-26 mmol/l	Kuvastaa aineenvaihdunnan säätelyä, määrän kasvu nostaa pH:ta, pieneneminen laskee pH:ta
BE	Emäsylimäärä	0-2,5 mmol/l	Kertoo elimistön emäs- ja happomäärästä
Laktaatti	Maitohappo	0,63-2,44 mmol/l	Nousee happivajeessa

Hypoventilaatio eli keuhkojen vajaatuuletus tarkoittaa keuhkotuuletuksen riittämättömyyttä. Hypoventilaatio voi aiheuttaa elimistöön respiratorisen asidoosin eli elimistön happaman tilan. Tällöin aineenvaihdunnassa syntynyt hiilidioksidi ei poistu elimistöstä, jolloin verikaasuanalyysissä (astrup) todetaan valtimoveren hiilidioksidiosapaineen (CO<sup>2</sup>) nousu yli 6 kPa ja veren happamuus eli veren pH laskee (alle 7,35). Hiilidioksidi syrjäyttää hapen, koska hiilidioksidin siirtyminen vereen on nopeampaa kuin hapen. Tämän vuoksi hapetus heikkenee ja potilas hengittää hitaasti, alle 10 kertaa minuutissa. Potilaan oireita voivat olla päänsärky, vapina tai hikoilu. Vaikeassa hypoventilaatiossa potilas muuttuu levottomaksi, uneliaaksi ja potilas voi mennä tajuttomaksi. Potilaan iho on lämmin, hikinen ja väriltään punainen. Hypoventilaatiotila voi syntyä esimerkiksi leikkauksissa, kiputiloissa, sydämen vajaatoiminnassa tai lääkkeiden väärinkäytön seurauksena. Tila voi johtaa hiilidioksidinarkoosiin, tällöin veren CO<sup>2</sup> -pitoisuus on yli 10 kPa. (Kassara ym. 2006, 183; 197; Iivanainen ym. 2010, 391; Laukkanen ym. 2010, 20.)

Hyperventilaatiossa hengitys on pinnallista, epäsäännöllistä ja tavallista tiheämpää – hengitystaajuus on usein yli 25 kertaa minuutissa. Hiilidioksidia poistuu elimistöstä liikaa ja hyperventilaatioon voi johtaa esimerkiksi keuhkoembolia, myrkytystila tai astmakohtaus. Hengenahdistuspotilaista jopa kymmenellä prosentilla hyperventilaation aiheuttajana ovat psyykkiset syyt, esimerkiksi paniikkihäiriö. Valtimoveren hiilidioksidin osapaine laskee alle normaalin (alle 4,7 kPa) ja veri muuttuu emäksiseksi, jolloin veren pH nousee. Tällöin potilaan aivot kärsivät hapen puutteesta ja samalla hiilidioksidin vajeesta. Hiilidioksidin vaje elimistössä aiheuttaa alkaloosin, emäksisen tilan, jolloin veren kuljettama hapen määrä pienenee, aivojen verisuonet supistuvat ja syntyy happivajaus aivoissa. Potilaan oireita voivat olla huimaus, raajojen ja huulien ympäristön pistely ja puutuminen. Hengenvedot, etenkin uloshengitys, ovat tavallista syvempiä, nopeita ja epärytmisiä ilman loppumisen tunteen vuoksi. Potilasta tulee rauhoittaa ja ohjata hitaaseen, rauhalliseen hengittämiseen, jotta potilaan hapettuminen paranisi ja hiilidioksidivaje korjautuisi. (Kassara ym. 2006, 182-183; Iivanainen ym. 2010, 391; Laukkanen ym. 2010, 20; Kuisma ym. 2013, 327.)

Jos ihminen menettää paljon emäksiä ja elimistöön kertyy liikaa happoja, elimistön pH pienenee ja elimistö muuttuu asidoottiseksi eli happamaksi. Kyseessä on tällöin metabolinen asidoosi. Happamia ketoaineita elimistöön voi syntyä esimerkiksi paaston aikana, kuumeen tai ripulin yhteydessä tai hoitamattomassa diabeteksessa. Jos ihminen puolestaan menettää runsaasti happoja tai jos emäksiä kertyy elimistöön runsaasti, elimistön pH kasvaa ja tällöin syntyy metabolinen alkaloosi eli emäksinen tila. Metabolinen alkaloosi voi syntyä esimerkiksi runsaan mahaeritteiden poistumisen johdosta tai nesteenpoistolääkkeiden liiallisesta käytöstä. (Kassara ym. 2006, 196-197; Anttila ym. 2008, 151; Kuisma ym. 2009, 232; Iivanainen ym. 2010, 370; Laukkanen ym. 2010, 49-50; Kuisma ym. 2013, 188.)

PEF-mittaus on nopea ja yksinkertainen tapa selvittää tutkittavan uloshengityksen huippuvirtaus, eli kuinka nopeaan ulospuhallukseen tutkittava kykenee syvän sisäänhengityksen jälkeen. Tutkittava vetää keuhkot täyteen ilmaa ja puhalltaa lyhyen ja nopean, mutta tehokkaan puhalluksen mittariin kolme kertaa pe-

räkkäin, joista paras tulos kirjataan. Pulssioksimetri eli happisaturaatio ( $\text{SaO}_2$ ) kertoo veren hemoglobiinin happikylläisyyttä. Happisaturaatio tarkoittaa happea sisältävän hemoglobiinin osuutta kokonaishemoglobiinista. Terveen ihmisen happisaturaatioarvo on 97 - 100 % ja vaarallisesta hapetuksen heikkoudesta kertovat alle 90 prosentin arvot. Spirometria on keuhkojen toimintakoe, jossa mitataan sitä ilmamäärää, jonka tutkittava kykenee vetämään keuhkoihinsa ja puhaltamaan keuhkoista ulos mahdollisimman voimakkaan sisäänhengityksen jälkeen. Hengitystilavuus määräytyy iän, sukupuolen ja pituuden mukaan. (Anttila ym. 2008, 149-151; Iivanainen ym. 2010, 374-375; Leppäluoto ym. 2013, 194.)

### 2.3 Hengitysvajaus

Äkillisellä hengitysvajauksella tarkoitetaan äkillistä tilannetta, jossa joko hapetumisen häiriö, hiilidioksidin kertyminen elimistöön tai hengitystyön lisääntyminen aiheuttaa elimistön tasapainoon häiriön. Hengitysvajaus on potilaan henkeä uhkaava tila ja tällöin tarvitaan välittömiä hoitotoimenpiteitä, sillä tila tulee korjata välittömästi. Tavoitteena on turvata kudosten riittävä hapetus, hiilidioksidin poisto sekä kohtuullinen hengitystyö. Hengitysvajaus aiheuttaa potilaalle voimakasta ahdistusta, turvattomuutta ja pelkoa tukehtumisesta tai kuolemasta. Potilaan hengittämiseen liittyvissä asioissa auttaa potilaan rauhoittaminen ja tilanteen pitäminen rauhallisena. (Varpula, Brander, Bäcklund, Parviainen, Tikkanen & Valta 2006, hakupäivä 19.5.2014; Castrén ym. 2010, 125.)

Hengitys eli hapen saanti ja hiilidioksidin poistaminen edellyttää toimivaa keuhkorakkula-keuhkokapillaaritasoa eli hiusverisuonten kaasujen vaihtoa ja keuhkorakkuloiden tuulettumista. Ilman reitti ulkoa keuhkoihin on hengitystie ja jotta kaasuilla on vapaa pääsy ulkoilmasta keuhkoihin, on hengitystien oltava auki. Hengitystien tukkeutumiselle altistavia tekijöitä ovat alentunut tajunnantaso (potilas ei liikuta kieltä), hengitysteihin päässyt vieras aine (verenvuoto, vierasesine) ja turvotustilat (allerginen reaktio, infektio eli tulehdus). Tukkeutuneesta hengitystiestä kärsivän potilaan oireita voivat olla levottomuus, voimakkaat hen-

gitysyrietykset, ahdistus, pelko, kuolan valuminen suusta ja yökkääminen, mikäli potilas on tajuissaan. (Laukkanen ym. 2010, 11; Kuisma ym. 2013, 302.)

Hengitysvajaus voidaan luokitella lievään, keskivaikeaan ja vaikeaan hengitysvajaukseen sekä uhkaavaan hengityksen romahtamiseen ja lopulta voimattomuuteen hengittää (Taulukko 2). Lievästi lisääntyneessä hengitystyössä hengitystaajuus on 20 - 25 kertaa minuutissa ja kokonaisten lauseiden puhuminen onnistuu. Merkittävästi lisääntyneessä hengitystyössä hengitystaajuus on nousut 25 - 35 kertaan minuutissa, apuhengityslihakset ovat nähtävissä ja lauseiden puhuminen on vaikeutunut. Kriittisesti lisääntyneessä hengitystyössä hengitystaajuus on jo yli 35 kertaa minuutissa, rintakehä ja vatsa liikkuvat eriaikaisesti ja sanojen muodostus on vaikeaa. (Iivanainen ym. 2010, 369; Laukkanen ym. 2010, 19.)

Taulukko 2. Hengitysvajauksen asteet (Iivanainen ym. 2010, 369)

<b>Vaikeusaste</b>	<b>Hengitystiheys</b>	<b>Apulihakset</b>	<b>Puheen tuotto</b>	<b>Muu</b>
Normaali hengitys	> 20 / min	Ei käytössä	Ongelmitta	
Lievä hengitysvajaus	20-25 / min	Ei käytössä	Ongelmitta	Potilas valittaa ahdistusta
Kohtalainen hengitysvajaus	25-30 / min	Vatsan ja kaulan lihakset apuna käytössä	Vaikeus puhua kokonaisia lauseita	Potilas ei pysty pitättämään hengitystä yli 3 sekuntia
Vaikea hengitysvajaus	30-35 / min	Hartiat ja vatsan lihakset käytössä	Vaikeus sanoa kokonaisia sanoja	Potilas ei jaksaa yskiä kunnolla
Uhkaava hengityksen romahtaminen	> 30 / min	Hengityslihasten toiminta huonosti koordinoitua	Sekavuutta	Potilaan yleistila huononee, iho sinertää
Voimattomuus hengittää	Haukkova hengitys	Hengityslihasten toiminta huonosti koordinoitua	Ei vastaa puhutteluun	Potilas on velto, menee elottomaksi

Jos potilaan hengitystiheys kasvaa 30 kertaan minuutissa ja hapettuminen silti pysyy hyvänä, on potilaan tilanne vakava. Hengityksen vaikeutuessa hengitystyö lisääntyy, joka voi johtaa pitkittyessään potilaan voimien heikentymiseen. Vaarana on hengityspysähdys, joka johtaa sydänpysähdykseen. Hengitystyön lisääntyminen johtuu elimistön yrittämisestä tehostaa kaasujen vaihtoa. Hypoksiassa eli kudosten hapenpuutteessa oireita ovat sekavuus, levottomuus, aistiharhat ja tajuttomuus. Nämä johtuvat aivotointojen häiriöistä. Hapenpuutteesta kertovia oireita ovat myös hengitystiheyden kasvaminen, pulssin nopeutuminen ja myöhemmin hidastuminen, hengenahdistus tai pinnallinen hengitys, kalpea tai sinertävä iho, tuskaisuus, väsymys ja hikoilu. Hypoksian eri aiheuttajia voivat olla alhainen valtimoveren happiosapaine (tällöin hemoglobiini ei ole



happikyllästeinen), pienentynyt veren hapenkuljetuskapasiteetti, heikentynyt kudosten verenkierto sekä solujen aineenvaihdunnan heikkeneminen siten, etteivät ne kykene käyttämään happea. (Anttila ym. 2008, 152; Castrén ym. 2010, 115; Sand ym. 2011, 376.)

Hengityskaasujen eli hapen ja hiilidioksidin, vaihto tapahtuu alveoleissa eli keuhkorakkuloissa, jolloin kaasut siirtyvät kohti matalampaa pitoisuutta. Happi kiinnittyy hemoglobiiniin ja hiilidioksidi keuhkorakkulaan. Kaasut ylittävät matkallaan ohuet keuhkorakkulan ja verisuonen solukalvot. Koska hiilidioksidi siirtyy moninkertaisesti nopeammin kuin happi, häiriö tässä järjestelmässä johtaa aina ensisijaisesti hapetuksen heikentymiseen. Normaalisti kaasut ehtivät siirtyä kovankin rasituksen aikana, mutta jos verenkierto on häiriintynyt esimerkiksi keuhkoembolian vuoksi, kaasut eivät ehdi vaihtua ja tällöin hapetus heikkenee. Elimistö tuottaa jatkuvasti hiilidioksidia. Sen tuottaminen voi lisääntyä aineenvaihdunnan kiihtyessä, eli potilaan ollessa kuumeinen tai sairastaessa kilpirauhasen liikatoimintaa. Koska hiilidioksidi siirtyy nopeasti verenkierrosta keuhkorakkulaan, on hiilidioksidin poistaminen keuhkotuuletuksella tärkeä vaihe. Mikäli keuhkotuuleuksessa on häiriö, voi potilaalle aiheutua hiilidioksidin kertyminen, jolloin hapettuminen huonontuu ja potilas menee tajuttomaksi, niin sanottuun hiilidioksidinarkoosiin. Tajunnan tason alentuessa potilaan kyky pitää hengitysteitään avoinna vaikeutuu. Korkea hiilidioksidipitoisuus on vaikea todeta ilman valtimoverinäytettä. Epäilyyn voivat johtaa potilaan unisuus ja hengitysfrekvenssin madaltuminen. Hengityksen ilmvirta on heikko kädellä kokeiltuna ja hengitysäänet kuuluvat vaimeina. (Kuisma ym. 2009, 230-231; Iivanainen ym. 2010, 391; Kuisma ym. 2013, 194.)

### 3 KEUHKOEMBOLIA

#### 3.1 Keuhkoembolian määritelmä

Keuhkoembolia syntyy laskimosta irronneen verihyytymän kulkeuduttua keuhkoihin tukkien keuhkovaltimon tai sen haarakkeen osan. Tukos voi olla täysin oireeton tai johtaa hengenvaaraan. Normaalisti alaraajoista sydämeen päin tapahtuva laskimopaluu tapahtuu alaraajojen lihaksia käyttäen. Alaraajojen laskimoissa on läppiä, jotka helpottavat veren paluuta. Jos potilaan liikunta vähenee, verenvirtaus heikkenee ja tämä kasvattaa laskimoveritulpan todennäköisyyttä. Lisääntynyt hyytymistaipumus voi pahentaa tai jopa aiheuttaa laskimotukoksen. Laskimotukosten riski lisääntyy 40. ikävuoden jälkeen ja kasvaa sen jälkeen jatkuvasti. (Ojala 2005, 99; Kuisma ym. 2009, 245; Iivanainen ym. 2010, 341.)

Keuhkoembolia aiheuttaa hapettumisen heikentymisen, koska kaasujen vaihtoa ei tapahdu osassa keuhkorakkuloissa ollenkaan. Oikean sydämenpuoliskon tekemä työ kasvaa, koska sama verimäärä joutuu kiertämään vain osassa keuhkovaltimoita osan ollessa tukkeutuneena. Jos keuhkovaltimopuusto tukkeutuu yli kolmannesosan laajuudelta, aiheutuu tästä sydämen oikean puolen paineen nousu. Jos potilaalla on aiempia sydän- ja keuhkosairauksia, nousee paine jo pienissä tukoksissa. Ellei taustalla ole sydän- tai keuhkosairautta, ovat pienet keuhkoemboliat oireettomia tai vähäoireisia. Jos paine nousee nopeasti, eivät alaraajat ala turvota, vaan sydämen oikea puoli pullistuu vasemmalle sydänpuolelle aiheuttaen myös vasemman sydämenpuoliskon toiminnan vaikeutumisen ja johtaa lopulta verenkierron romahtamiseen. Laaja embolia voi johtaa äkkikuolemaan, mikäli päävaltimo tukkeutuu täysin. (Kuisma ym. 2009, 246; Iivanainen 2010, 341; Lassila, Halinen, Harjola, Jousilahti, Kaaja & Manninen 2010, hakupäivä 19.5.2014.)

Vuosittain tuhannesta ihmisestä 1 - 2 sairastuu veritulppaan eli syvään laskimotukokseen alaraajoissa tai keuhkoissa. Keuhkoembolia on ensisijainen kuolinsyy noin 6 prosentilla sairaalassa menehtyneistä potilaista. Tapauksissa, joissa oireilevan potilaan tilaa ei saada diagnosoitua, potilaista menehtyy jopa kol-

masosa. Hoidetuista potilaista kuolevuus on noin 10 prosenttia. Tukos johtuu verisuonen seinämän vauriosta, hidastuneesta verenvirtaamisesta ja lisääntyneestä tukosalttiudesta. Missä tahansa laskimossa aiemmin sairastettu tukos lisää syvän laskimotukoksen ja keuhkoembolian riskiä. Tukosvaara on 2 - 3-kertainen potilaalla, jonka lähisukulainen on sairastanut laskimotukoksen. Tukosalttius eli trombofilia voi olla siis myös perinnöllinen ja sitä voidaan selvittää verikokein. Muita keuhkoembolialle altistavia tekijöitä ovat muun muassa leikkaus, lihavuus, tupakointi, raskaus, pitkään kestänyt vuodelepo ja pitkään istuminen esimerkiksi pitkän automatkan tai lentomatkan vuoksi. Pitkillä lentomatoilla suositellaan välttämään kiristäviä vaatteita, huolehtimaan riittävästä veden nauttimisesta ja jalkojen liikuttelusta. Lisäksi tukosalttiille potilaille suositellaan antiemboliasukan eli alaraajan verenkiertoa parantavan sukan käyttöä. Jos kyseessä on yli kuusi tuntia kestävä lentomatkä ja suuren tukosvaaran potilas, voi lääkäri määrätä kerta-annoksena pienimolekyylisiä hepariinia, mikäli potilaalla ei ole käytössä varfariinilääkitystä. (Castrén ym. 2010, 317; Iivanainen ym. 2010, 341; Lassila ym. 2010, hakupäivä 19.5.2014; Kuisma ym. 2013, 325; 327.)

### 3.2 Keuhkoembolian oireet

Keuhkoembolian tyypillisiä oireita ovat äkillisesti alkanut hengenahdistus (90 prosentilla) ja pistävä rintakipu (50 prosentilla). Äkillisestä hapenpuutteesta johtuva pyörtyminen on mahdollinen, kuten myös veriset yskökset. Sydämen vajaatoiminta kehittyy jopa kolmannekselle potilaista. Taudinkuva on tyypillisesti äkillinen, mutta potilailla on usein ilmennyt aiempina päivinä yskää, hengästymistä ja muita oireita (kuumeilu, suorituskyvyn heikkeneminen), joita on voitu pitää hengitystieinfektiosta johtuvina. Muita oireita voivat olla hapenpuutteesta johtuva hyperventilaatio eli ylihengittäminen sekä EKG-muutokset (ST-välin muutokset, T-inversiot) eli sydämen sähköisen toiminnan muutokset. EKG-muutoksia nähdään vain alle puolella potilaista. Keuhkoembolia on luokiteltu kolmeen eri vaikeusasteeseen (Taulukko 3). (Kuisma ym. 2009, 246; Castrén

Vaikeusaste	Verenkierto	Kuolemanvaara	Hoito
Massiivinen keuhkoembolia	Epävakaa, sydämen oikea kammio kuormittunut	Yli 15 %	Liutushoito
Submassiivinen keuhkoembolia	Vakaa, sydämen oikea kammio kuormittunut	3-15 %	Pienimolekyylinen hepariinihoito sairaalassa
Keuhkoembolia, jossa ei oikean kammion kuormitusta	Vakaa, ei sydämen oikean kammion kuormitusta	Alle 1 %	Antikoagulaatiohoito avohoidossa

Aiheita keuhkoemboliaepäilyyn ovat muun muassa sinustakykardia (sydämen syke yli 100 kertaa minuutissa), hengenahdistus (hengitysfrekvenssi yli 20 kertaa minuutissa), toispuoleinen alaraajaturvotus, tietyt EKG-muutokset johtuen sydämen kuormituksesta, äkillinen tajuttomuus- tai kouristuskohtaus ja/tai verisuonitukoksille altistavien tekijöiden löytyminen. Vanhuksilla ja monisairailta yleistilan lasku, sekavuus sekä alhainen verenpaine voivat johtua keuhkoembo-

liasta. Esitietoja saadaan potilaalta itseltään, jos hän on tajuissaan ja kykenevä kommunikoimaan sekä lisäksi potilaan omaisilta, sairauskertomuksista ja potilaalla käytössä olevista lääkkeistä. Tilannetta arvioidaan haastattelemalla, havainnoimalla sekä potilaan hengitystä että kokonaistilannetta ja kysymällä potilaan tuntemuksia. Kirjattavia tietoja ovat anamneesi- eli esitiedot, oireet, lääkitys, potilaan tajunnantaso, mahdollinen sekavuus ja levottomuus, mitatut arvot sekä huomioita hengityksestä: apulihasten mahdollinen käyttö, hengityksen vinkuminen, liikkumisen/syömisen/juomisen/nielemisen vaikutus hengittämiseen, helpottavatko hengitystä avaavat lääkkeet, hapen antaminen ja puoli-istuva asento. (Castrén ym. 2010, 317-318; Iivanainen ym. 2010, 367; 391; Kuisma ym. 2013, 325.)

### 3.3 Keuhkoemboliaan tutkimukset ja diagnosointi

Keuhkoemboliaan liittyvät tutkimukset ovat happisaturaation, verenpaineen, sykkeen ja lämmön mittaaminen, potilaan hengitystiheyden laskeminen, 12-kanavaisen EKG-nauhan ottaminen sekä hengityssäniä kuunteleminen. Tutkimuksiin kuuluu useita verikokeita, kuten P-INR, P-PVKT, P-K, P-Na ja P-Krea, verikaasuanalyysi ja D-dimeeri. Päivystyspoliklinikalla otetaan edellisten lisäksi myös keuhkokuva ja spiraali-TT eli CT (computerized tomography), alaraajojen palpaatio- eli käsin tunnustelu tai doppler-tutkimus ja sydämen sekä alaraajojen ultraäänitutkimus. Jos alaraajojen ultraäänitutkimus on negatiivinen, on jatkotutkimukset aiheelliset. (Castrén ym. 2010, 318; Iivanainen ym. 2010, 342; Kuisma ym. 2013, 326.)

Sydämen sähköistä toimintaa voidaan kuvata EKG:n avulla (elektrokardiogrammi, sydänsähkökäyrä). Siitä pystytään havaitsemaan sydämen toiminnan häiriöitä, kuten lisälyönnit, eteisvärinän ja erilaisia rytmihäiriöitä. Keuhkoembolipotilaan EKG:ssä voi näkyä ST-välin muutoksia ja T-inversioita eli T-aallon nurin kääntymisiä sydämen kuormituksen merkinä. ST-tason muutokset kertovat iskemiasta eli sydänlihaksen hapenpuutteesta. INR eli tromboplastiiniaika kuvaa veren hyytymistekijöitä. Varfariini estää K-vitamiiniriippuvaisten hyytymis-

tekijöiden tuotantoa ja aiheuttaa siten antikoagulaatiovaikutuksen, eli veren hyytymistäipumus vähenee. INR-arvon noustessa yli 3:n, potilaan vuotovaara nousee. Jos puolestaan arvo laskee alle 2:n, riski tukokseen suurenee. Terveen ihmisen INR-arvo on 0,9 - 1,2. Varfariinia syövän potilaan verenvuotovaara on 5-kertainen verrattuna henkilöön, jolla ei ole varfariinihoitoa. Perusverenkuvaalla selvitetään, kuinka paljon tutkittavan potilaan veressä on trombositteja (verihiutaleita), leukositteja (valkosoluja) ja erytrosyttejä (punasoluja). Lisäksi siitä saadaan selville hemoglobiini sekä punasolujen keskimääräinen koko ja keskimääräinen hemoglobiinipitoisuus. (Iivanainen 2010, 276; 344; 346-367; Ahonen, Blek-Vehkaluoto, Ekola, Partamies, Sulosaari & Uski-Tallqvist 2012, 177; Vauhkonen & Holmström 2012, 180; 592; Lääketietokeskus.)

Natrium vaikuttaa lihasten ja hermoston ärtävyyteen ja sitä kautta lihassupistuvuuteen sekä osallistuu elimistön happo-emästasapainon säätelyyn. Natriumin määrän nopea pieneneminen (hyponatremia) tai suureneminen (hypernatremia) veressä voi aiheuttaa aivo-oireita, kuten sekavuutta, kouristeluja, tajuttomuutta sekä lisäksi muita oireita, kuten huonovointisuutta, heikotusta, huimausta ja jännön tunnetta. Kalium toimii natriumin vastavaikuttajana. Kalium on tärkeä sydämen, hermoston ja lihaksiston toiminnalle. Se säätelee myös happo-emästasapainoa sekä sokeriaineenvaihduntaa ja kilpirauhashormonin eritystä. Kalium osallistuu elimistön suolatasapainon, energia-aineenvaihdunnan ja entsyymitoimintojen säätelyyn. Hypokalemia (liian pieni kaliumpitoisuus) altistaa lihasheikkoudelle ja rytmihäiriöille ja puolestaan hyperkalemia (liian korkea kaliumpitoisuus) altistaa henkeä uhkaaville nopeille rytmihäiriöille. Entsyymit hajottavat haitallisia aineita elimistölle vaarattomiksi. Kreatiniini kertoo munuaisten toiminnasta ja sitä syntyy lihasten aineenvaihdunnan seurauksena. Munuaisten vajaatoiminnan seurauksena kreatiniinin eritysvirtsa vähenee ja veren kreatiniinipitoisuus kasvaa. (Karhumäki ym. 2008, 50; 84; Iivanainen ym. 2010, 579; Kuisma ym. 2013, 189-190.)

Verestä suurin osa on plasmaa, eli vettä ja erilaisia valkuaisaineita. Plasmassa on lisäksi ravintoaineita, suoloja ja muita kemiallisia aineita. Veren hyytymispahtumassa plasman valkuaisaine fibrinogeeni muuttuu säikeiseksi fibriiniksi

vaurioituneeseen kohtaan trombosyyttitulpan eli verihütaletulpan ympärille. Päävastainen tapahtuma veren hyytymiselle on fibrinolyysi eli fibrinin pilkkoutuminen. D-dimeeriarvo verestä osoittaa fibrinin hajoamistuotteiden määrää veressä. D-dimeeriarvo nousee, jos potilas sairastaa syvää laskimotukosta, mutta arvo nousee myös akuutin tulehduksen yhteydessä, raskausaikana, leikkauksen jälkeen sekä muissa akuuteissa tiloissa. Pieni d-dimeeriarvo sulkee 95 prosentin varmuudella keuhkoembolian pois. Jos laskimotukoksen vaara on pieni tai kohtalainen, voidaan tukos sulkea pois d-dimeerimäärityksellä. Potilaan ollessa vähäoireinen ja d-dimeerin ollessa viitealueella, ei muita tutkimuksia tarvita. (Iivanainen ym. 2010, 342; Lassila ym. 2010, hakupäivä 19.5.2014; Vauhkonen & Holmström 2012, 180; 591.)

Keuhkot kuvataan natiivikuvana, jolloin kuvantamisessa käytetään röntgensäteitä, jotka läpäisevät ilmaa erityisen hyvin ja luukudosta huonosti. Natiivikuvaan ei tarvita esivalmisteluja. Spiraali-TT:ssä eli spiraalitietokonetomografiassa varjoaine ruiskutetaan laskimoon ja tietokonelaite kuvaa muutaman millimetrin välisin leikkein keuhkot ja niiden valtimohaarat. Spiraalitietokonetomografia on tavallista tietokonetomografiakuvausta tarkempi, koska spiraalikuvauksessa otetaan moniulotteisesti vartalon ympäriltä, kun tavallisessa tietokonetomografiassa kuvantaminen tapahtuu kohtisuoraan. Vuonna 2010 julkaistussa tutkimuksessa todetaan, että keuhkoembolia on diagnosoitu spiraalitietokonetomografian perusteella 471 henkilön otannassa jopa 83 prosentilla. Natiivikeuhkokuvan perusteella diagnosoitiin 80 potilasta eli vain 14 prosenttia. (Kalendar, Polacin & Süß 1994, 671; Kuisma ym. 2009, 92; 94-95; Castrén ym. 2010, 105; Iivanainen ym. 2010, 342; 344; Sanchez, Trinquart, Caille, Couturaud, Pacouret, Meneveau, Verschuren, Roy, Parent, Righini, Perrier, Lort, Tardy, Benoit, Chatellier & Meyer 2010, 168-173.)

Doppler-tutkimuksella saadaan arvio suonessa, sydämen läppäaukossa tai sydänontelon sisällä kulkevan veren virtausnopeudesta ja virtaussuunnasta. Ah-  
tauma saa aikaan virtauksen nopeutumisen ja tukkeuma pysäyttää virtauksen. Doppler-laite on yleisesti käytössä sairaaloissa potilaan jaloissa olevien valtimosairauksien arvioinnissa ja seurannassa. Sydämen ultraäänitutkimus eli kai-

kututkimus on hyvä ja nopeasti saatavissa oleva tutkimusmenetelmä, kun epäillä massiivista keuhkoemboliaa. Kaikututkimuksessa nähdään sydämen oikean puolen kuormitus ja vasemman kammion mahdollinen vajaatoiminta. Ultraäänitutkimuksessa kohdistetaan ultraääntä kudoksiin ja mitataan millä tavalla ääni heijastuu takaisin. Täten pystytään erottamaan kudoksia toisistaan. Tutkimus on kivuton ja vaaraton potilaalle. (Kuisma ym. 2009, 92; 94-95; Castrén ym. 2010, 105; Iivanainen ym. 2010, 342; 344.)

### 3.4 Keuhkoembolian hoito

Keuhkoemboliapotilaan hoito toteutuu hengitysvaikeuspotilaan hoito-ohjeiden mukaisesti. Potilas avustetaan puoli-istuvaan asentoon, hapetetaan maskilla kahdeksalla litralla minuutissa, suoniyhteys avataan ja nesteytetään 0,9 %:lla keittosuolaliuoksella. Hapetusta seurataan pulssioksimetrillä. Verenpainetta, sykettä, ihon väriä ja lämpöä seurataan. Potilasta rauhoitellaan ja kipulääkityksen esimerkiksi morfiinilla lääkärin ohjeen mukaan, koska henkinen ja fyysinen ahdistus lisää hapenkulutusta. Jos potilaan verenpaine on matala, hänelle aloitetaan tarpeen mukaan verenpainetta nostava nesteytys. Potilaalle pistetään ihonalaisesti pienimolekyylinen hepariinihoito ja siihen liitetään jatkohoitona varfariinihoito. Keuhkoembolian syy selvitetään ja sairaus hoidetaan, jotta uusiutuminen vältettäisiin. Pysyvä antikoagulanttihoito aloitetaan herkästi, etenkin jos embolia uusii, tai jollei sen aiheuttajaa pystytä selvittämään ja hoitamaan. Akuutin tilan jälkeen estohoidon kesto on 3 - 6 kuukautta. Jos potilaalla on pysyvä riski, estohoidon on jatkuttava koko ajan. Lääkkeenä käytetään varfariinia tai asetyylisalisyylihappoa pieninä annoksina. Dabigatraani on myös veren hyytymisen estossa käytetty suun kautta otettava lääkeaine. Sen etuna on, ettei sitä tarvitse kontrolloida säännöllisin verikokein, kuten varfariinihoidossa. (Ojala 2005, 99; Castrén ym. 2010, 318-319; Iivanainen ym. 2010, 345; Nurminen 2011, 231-232; Vauhkonen & Holmström 2012, 183.)

Antikoagulaatiohoidon (varfariini ja pienimolekyylinen hepariinihoito) alettua potilas saa alkaa liikkumaan. Nopea liikkeelle lähteminen ja pienimolekyylisten



hepariinien helppo annostelu mahdollistavat avohoidon. Avohoitoon tulee pyrkiä lievässä keuhkoemboliassa, kun potilaan yleistila on hyvä, antikoagulaatiohoito on aloitettu, sen annostelu järjestyy kotona ja mikäli komplikaatioita, verenvuodon riskiä tai vaikeita perussairauksia ei ole todettavissa. Joskus käytetään liuotushoitoa vaikean keuhkoembolian yhteydessä. Liuotushoidossa on täyttyvä tietyt kriteerit. Liuotushoitoa voidaan käyttää, jos tukos on vaikeaoireinen, oireet ovat kestäneet enintään kaksi viikkoa ja potilaalla ei ole suurentunut verenvuotoriski. Jos keuhkoembolia johtaa elvytystilanteeseen, aiheuttaa verenvuotoriskiä tai merkittävää akuuttia sydämen oikean puoliskon kuormittumista, annetaan suonensisäinen trombolyyssihoito. Tämä poikkeustilanteessa suositeltava keuhkoembolian liuotus vaatii erikoisosaamista ja valmiuden suonten varjoainekuvaukseen. Varjoainekuvauksella saadaan tarkempia tietoja elimistöstä. Verihyytymä voidaan hajottaa erityiskatetrilla, joka viedään nivuslaskimon kautta keuhkovaltimoon. Katetrihajotus edustaa uusinta tekniikkaa keuhkoembolian hoidossa. (Iivanainen ym. 2010, 344; Lassila ym. 2010, haku-päivä 19.5.2014; Vauhkonen & Holmström 2012, 183; 431.)

## 4 KEUHKOKUUME

### 4.1 Keuhkokuumeen määritelmä

Keuhkokuume eli pneumonia tarkoittaa tulehdusta keuhkokudoksessa, johon liittyy akuutin infektion oireita. Keuhkokuumeen aiheuttajana voivat olla bakteerit, sienet, parasiitit eli loiset tai virukset. Suomessa keuhkokuumetta esiintyy noin 7 - 20 tapausta 1000 asukasta kohden vuodessa. Eniten sitä esiintyy lapsilla (alle 5-vuotiailla) ja vanhuksilla (yli 75-vuotiailla). Riskiä sairastua keuhkokuumeeseen lisäävät krooniset eli jatkuvat keuhkosairaudet (esimerkiksi keuhko-kohtaumatauti), tupakointi, alkoholismi, vaikeat yleissairaudet, HIV-infektio, dementia ja laitoshoido. (Ahonen ym. 2012, 448-449.) Keuhkokuumeelle altistava keuhko-kohtaumatauti eli COPD (Chronic Obstructive Pulmonary Disease) tarkoittaa kroonista keuhkoputkien tulehdusta ja pysyvää ilmasteiden ahtautumista. Suurin taudille altistava ja tautia aiheuttava tekijä on tupakointi. COPD:n oireita ovat lisääntynyt liman erityys, jatkuva yskä, hengenhädistys etenkin rasituksessa sekä hengityksen vinkuminen. Keuhko-kohtaumatautia ei voida parantaa, mutta sen etenemistä ja pahenemisvaiheita voidaan ehkäistä tupakoinnin lopettamisella, infektioiden huolellisella hoidolla ja keuhkoputkia avaavien lääkkeiden avulla. (Vauhkonen & Holmström 2012, 626-628; Katajisto, Harju & Kinnula 2013, 124; 126.)

Länsimaissa 4.-6. yleisin kuolinsyy on keuhkokuume. Suomessa hengityselinsairauksien aiheuttamista kuolemista keuhkokuumeen osuus on noin kaksi kolmasosaa. Keuhkokuumeeseen sairastuneista noin neljä prosenttia kuolee ja kuolleisuus kasvaa iän lisääntyessä. Keuhkokuume on yleisin kuolemaan johtava infektio tauti erityisesti kroonisesti sairaiden ja iäkkäiden keskuudessa. Influenssakauden aikana keuhkokuume tapausten määrä moninkertaistuu. (Ahonen ym. 2012, 449; Korppi & Järvinen 2011, 444.) Yleisimpiä kotosyntyisiä keuhkokuumetta aiheuttavia bakteereita ovat *Streptococcus pneumoniae* eli pneumokokki, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* sekä useat virukset. Sairaalasynytyn keuhkokuume alkaa sairaalassa tai pian sieltä kotiuduttua ja sitä aiheuttavat gramnegatiiviset sauvabak-

teerit, *Staphylococcus aureus* ja pneumokokki. (Vauhkonen & Holmström 2012, 629.)

#### 4.2 Keuhkokuumeen oireet

Usein keuhkokuumetta edeltää hengitystieinfektio. Akuutin keuhkoputkitulehduksen ja keuhkokuumeen oireet ovat hyvin samanlaisia, mutta yleensä keuhkokuumeessa ne ovat voimakkaampia. Keskeisiä oireita keuhkokuumeessa ovat yskä, märkäiset tai veriset yskökset, hengenahdistus, suurentunut hengitystiheys, kuume (usein yli 38,0 °C), suurentunut syke, rintakipu hengittäessä, rahina sisäänhengityksen aikana kuunneltaessa, heikentynyt yleiskunto sekä aiemman hengitystieinfektion oireiden vaikeutuminen uudelleen. Keuhkokuumeelle tyypillistä on oireiden nopea kehittyminen tai aiempien hengitystieinfektio-oireiden uudelleen vaikeutuminen. (Honkanen, Jartti, Järvinen, Korppi, Patja, Puolijoki, Ruuskanen, Syrjälä, Timonen & Vaara 2008, hakupäivä 30.4.2014; Ahonen ym. 2012, 449.)

Oireet voivat olla myös epätyypillisiä ja niitä voi olla vaikea tunnistaa. Tulehduksen sijainnista riippuen voi potilas tuntea kipua esimerkiksi vatsan alueella. Ikääntyneen keuhkokuumeen oireet voivat olla lieviä ja muut oireet voivat peittää ne. Kehon lämpötila voi myös olla normaali. Potilaan rintakivun voi aiheuttaa sepelvaltimotauti tai keuhkojen ärsytys. Vanhuksilla keuhkokuumeen ainoina oireina voivat olla sekavuus, yleistilan lasku sekä toimintakyvyn heikentyminen. (Holmia, Murtonen, Myllymäki & Valtonen 2010, 388.)

### 4.3 Keuhkokuumeen tutkimukset ja diagnosointi

Taudinkuva ei kerro taudin aiheuttajaa ja keuhkokuumeen aiheuttaja selviää vain 50 - 70 prosentilla potilaista. Diagnosointi tehdään keuhkojen kuuntelulöydösten ja röntgentutkimuksen avulla. Lisäksi tulee tarkkailla potilaan yleistilaa, mahdollista kuivumista, hengenahdistusta, hengitysäniä ja sydämen statusta. Tärkeää on selvittää, minkä tason hengitystieinfektiosta on kyse, sillä aikuispotilaan keuhkokuumetta hoidetaan eri tavoin kuin muita hengitystieinfektioita. (Ahonen ym. 2012, 450; Tukiainen & Kolho 2008, 257.) Keuhkokuumeen vaikeusasteen määrittämiseen voidaan käyttää neljää kriteeriä: sekavuus tai tajunnan heikkeneminen, hengitystaajuus 30/min tai enemmän, systolinen verenpaine alle 90 mmHg ja ikä vähintään 65 vuotta. Mikäli potilaalla ilmenee näistä kriteereistä kolme, tulee potilas toimittaa sairaalahoitoon. (Halme 2013, 160.)

Tutkimuksiin kuuluvat hengitysänten kuunteleminen, pulssin seuranta, ruumiinlämmön mittaaminen, pulssioksimetri sekä EKG eli sydänfilmi, mikäli potilaalla on rintakipua. Laboratoriotutkimuksina otetaan: PVK eli perusverenkuva, CRP, kalium (P-K), natrium (P-Na) ja kreatiniini (P-Krea). Lisäksi virtsatieinfektion poissulkemiseksi otetaan PLV eli puhtaasti laskettu virtsa, kahdet veriviljelyt niiltä, joiden yleistila heikentynyt, kokoveren glukoosi (B-Gluk) otetaan diabetesta sairastavilta, nenänsivuonteloiden kuvaus (NSO-kuva) tai poskionteloiden kaikututkimus, mikäli potilaalla on ilmennyt poskiontelo-oireita. (Ylihärsilä 2010, 128; Kolho & Lehto 2011, 309; Ahonen ym. 2012, 450.)

C-reaktiivinen proteiini eli CRP on aine, jota tuotetaan pääasiassa maksassa ja sitä vapautuu verenkiertoon akuutin tulehduksen ja kudoksen vaurion yhteydessä. Akuuttitilanteessa määrä veressä lisääntyy jo muutamassa tunnissa ja kun tulehdus alkaa korjaantua, se alkaa vähentyä 1 - 2 vuorokaudessa. Mitä suurempi CRP-arvo on, sitä suurempi tulehdusreaktio elimistössä on. Toisaalta myös esimerkiksi iso kudoksen vaurio, verenvuoto kudoksiin tai sydäninfarkti voi nostaa CRP-arvon korkeaksi ilman infektiota. Rajun keuhkokuumeen alkuvaiheessa CRP-arvo ei ehdi suurentua. (Honkanen ym. 2008, hakupäivä 30.4.2014; Vauhkonen & Holmström 2012, 480.)

Elimistön neste- ja elektrolyyttitasapainosta kertoo kalium ja natrium. Normaali plasman natriumpitoisuus on 137 - 144 mmol/l. Elimistöstä natriumia poistuu virtsan, ulosteen ja hikoilun kautta. Natriumin korkea arvo voi viitata nestehukkaan ja taas liian matalat natriumarvot voivat kertoa liiallisesta nesteytyksestä. Kaliumin normaalipitoisuus plasmassa on 3,5 - 4,4 mmol/l. Matalat kaliumarvot voivat kertoa riittämättömästä kaliumkorvauksesta nestehoidon aikana. (Rautava-Nurmi, Sjövall, Vaula, Vuorisalo & Westergård 2010, 168; Rautava-Nurmi, Westergård, Henttonen, Ojala & Vuorinen 2012, 306.)

#### 4.4 Keuhkokuumeen hoito

Keuhkokuumetta sairastavalta potilaalta tarkkaillaan hengittämistä ja verenkiertoa: verenpainetta, hengenahdistusta, hengityssäniä, hengitystiheyttä ja pistävää kipua hengittäessä. Potilaan yskää, limaisuutta, ihon kuntoa, väriä sekä tuntoa tulee seurata. Nestetasapainoa seurataan nestelistan avulla, seuraamalla painoa ja virtsaamista. Mahdollista oksentelua ja sekavuutta sekä rintakehän symmetrisyyttä (painunut tulehtuneella puolella) tulee seurata. Tavallisesti keuhkokuumeen oireet vaikeutuvat ensimmäisen vuorokauden aikana. Korkea kuume huomioidaan hoidossa, sillä se suurentaa nesteen tarvetta. Kehon elektrolyyttitasapainoa tarkkaillaan ja natriumin tai kaliumin vaje korvataan laskimon-sisäisesti tai suun kautta annettavilla valmisteilla yksilöllisesti lääkärin ohjeiden mukaan. (Honkanen ym. 2008, hakupäivä 16.8.2014; Ylihärsilä 2010, 128.)

Potilaan kunnon huonontuminen, lääkehoidon tehottomuus tai happisaturaation laskeminen alle 90 %:n hengitettäessä lisähappea, ovat aiheita siirtää potilas erikoissairaanhoidoon. Potilaan voinnin salliessa häntä kannustetaan fyysiseen aktiivisuuteen, sillä pitkä vuodelepo altistaa mm. laskimotukoksille ja keuhkojen tilavuuden pienenemiseksi eli atelekteaseille. Lääkärin määräyksestä vuodepotilaille aloitetaan ihonalainen antitromboottihoido. Oikeanlaisen hengitys -ja yskimistekniikan opastaminen vähentää atelekteasien muodostumista sekä keuhkojen ilmapitoisuuden vähentymistä. (Ahonen ym. 2012, 102; 451.)

Potilaan happisaturaation ollessa alle normaalin arvon (97 - 100 %) potilaalle annetaan happihoitoa. Ohjataan ja autetaan potilas puoli-istuvaan asentoon hengittämisen helpottamiseksi. Potilasta ohjataan puhaltamaan PEP-pulloon limaisuuden poistamiseksi sekä yskimisen tehostamiseksi. PEP-pulloon puhaltamisessa käytetään litran pulloa, jossa on vettä noin 10 cm ja siihen laitetaan muoviletku. Potilas ohjataan nojaamaan pöytään kyynärpäillä ja hengittämään rauhallisesti 10 - 15 kertaa nenän kautta sisään ja suun kautta ulos muoviletkun kautta, jolloin puhallus saa veden poreilemaan. Tämän jälkeen kehoitetaan potilasta yskimään. Puhallukset tehdään kolmesti vuorokaudessa ja 30 minuuttia inhaloitavan eli sisään hengitettävän avaavan lääkkeen oton jälkeen. Huonokuntoisen potilaan hengitysteitä imetään imulaitteella liman poistamiseksi. (Laakso 2010, 142; Ahonen ym. 2012, 451, 484.)

Hengitystieinfektioihin voi liittyä keuhkoputken spasmi eli keuhkoputken seinämän sileän lihaksiston supistuminen. Tätä voidaan hoitaa keuhkoputkia laajentavilla lääkeaineilla, kuten salbutamolilla tai efedriinillä. Nämä lääkeaineet tehostavat myös keuhkoputkien värekarvaepiteelin toimintaa, mikä helpottaa liman poistumista hengitysteistä. COPD:n hoidossa oireita helpotetaan keuhkoputkia laajentavilla lääkeaineilla. Lisäksi voidaan käyttää inhaloitavia antiko-  
linergisiä lääkeaineita, kuten lyhytvaikutteista ipratropiinia tai pitempivaikutteista tiotropiumia. Nämä lääkeaineet vähentävät myös limaneritystä. (Nurminen 2011, 184; 187.)

Varmistetun keuhkokuumeen hoitoon käytetään mikrobilääkitystä eli antibioottia. Vahvan keuhkokuume-epäilyn perusteella voidaan aloittaa antibioottihoito, vaikka keuhkokuva olisikin toistaiseksi normaali, tai sitä ei ole saatavissa. Mikrobilääkkeen valinnassa otetaan huomioon potilaan ikä, vointi, keuhkokuumeen kliininen kuva, mahdolliset perussairaudet ja mikrobihoidon tulee aina tehotta pneumokokkiin, sillä se on yleinen taudinaiheuttaja. Erityisesti pneumokokin aiheuttama keuhkokuume voi olla hyvin nopeasti kehittyvä ja rajuoireinen, henkeä uhkaava tauti. Vuodeosastolla keuhkokuumeen ensisijaisena lääkkeenä suositellaan kefuroksiimia. Lääkehoitona voidaan käyttää myös levofloksasiinia tai moksifloksasiinia, mikäli ensisijainen lääke kefuroksiimi ei sovellu käytettävä-

väksi (Taulukko 4). Kriittisesti sairaan potilaan keuhkokuumeen hoitoon suositellaan käytettäväksi laskimonsisäistä eli intravenoosista (i.v) antibioottihoitoa. Lisäksi potilas voi tarvita lääkettä kuumeen alentamiseen ja kipuun. (Honkanen ym. 2008, hakupäivä 30.4.2014; Korppi & Järvinen 2011, 454.)

Taulukko 4. Keuhkokuumeen mikrobilääkehoito (Honkanen ym. 2008, hakupäivä 30.4.2014)

Lääke	Annos	Huomioitavaa
Kefuroksiimi	1.5 g x 3-4 i.v	Tehoaa myös muihin vakaviin infektioihin, suun kautta otettuna valmiste ei tehoa.
Moksifloksasiini	400 mg i.v tai suun kautta	Suun kautta annettavaan lääkitykseen siirytään heti, kun mahdollista.
Levofloksasiini	500 mg x 2 tai 750 mg x 1 i.v tai suun kautta	Suun kautta annettavaan lääkitykseen siirytään heti, kun mahdollista.

Lääkehoidon tehoa seurattaessa tulee huomioida, että keuhkokuumeen oireet vaikeutuvat usein ensimmäisen vuorokauden aikana. Seurannassa kiinnitetään huomiota yleistilaan ja kuumeeseen, verenpaineeseen, happikyllästeisyyteen ja hengitystaajuuteen. Usein CRP-pitoisuus pienenee vasta kolmantena tai neljäntenä päivänä, vaikka mikrobilääke tehoaisikin. Mikrobilääkehoito kestää vähintään 5 - 7 vuorokautta ja ennen mikrobilääkityksen lopetusta potilaan tulee olla 2 - 3 vuorokautta kuumeeton. Potilaan muut merkittävät sairaudet pidentävät hoitoaikaa. Aikaisintaan kahdeksan viikon kuluttua paranemisesta otetaan seurantakeuhkokuva. Mikäli oireet eivät helpota 1 - 2 viikon kuluessa, on keuhkokuva otettava uudelleen. (Honkanen ym. 2008, hakupäivä 30.4.2014.)

Hoitovaste arvioidaan 3 - 4 vuorokauden kuluttua hoidon aloittamisesta. Hoitovasteen ollessa heikko, voi sen syynä olla keuhkokuumeeseen liittyvä komplikaatio: pleuraempyeema, keuhkoabsessi tai sepsis. Pleuraempyeema tarkoittaa märkäistä keuhkopussintulehdusta. Sen oireita ovat korkea kuume, yskä sekä rintakivut sairastuneella puolella. Sitä hoidetaan tyhjentämällä märkäpesäke, estämällä sen lokeroituminen, laajentamalla keuhkoja sekä keuhkojen liikkuvuus pyritään säilyttämään. Keuhkoabsessi eli keuhkopaise voi syntyä pneumoniapesäkkeen märkimisen seurauksena. Keuhkopaise voi nostaa korkean ja usein sahaavan kuumeen. Keuhkopaise voidaan havaita tietokonetomografiasa tai keuhkokuvassa. Hoitona käytetään antibioottia, potilaan yskittämistä ja bronkoskoopin eli keuhkoputken tähystimen avulla absessi voidaan tyhjentää. Sepsis eli verenmyrkytys tarkoittaa mikrobien aiheuttamaa yleisinfektiota, jossa mikrobit ovat päässeet verenkiertoon ja levinneet eri elimiin sen mukana. Hoitona käytetään antibioottia. (Honkanen ym. 2008, hakupäivä 18.8.2014; Holmia ym. 2010, 445; Korppi & Järvinen 2011, 456-457; 596; Lehto & Kolho 2011, 313.)



## 5 SIMULAATIO-OPPIMINEN

### 5.1 Simulaation perusteet

Simulaatioharjoittelun historia alkaa 1980-luvulta, jolloin David Gaba Yhdysvalloissa, Stanfordissa, aloitti sen kehittämisen akuuttihoitoon ja moniammatillisten ryhmien kanssa. Yhdysvalloista simulaatioharjoitteet ovat levinneet muualle maailmaan. Simulaation historian alussa tekeminen keskittyi enemmän simulaatioteknologiaan, mutta nykyään pääpaino on siirtynyt opetukselliseen asiantuntemukseen. Tämä tarkoittaa sitä, että simulaatioharjoitteissa keskitytään pätevyityneiden ohjaajien, inhimillisten tekijöiden ja ryhmäharjoittelun merkitykseen ennemmin kuin teknologiaan taustalla. (Rall 2013, 9-10.)

Potilassimulaatiolla tarkoitetaan toimintaa, jonka tarkoituksena on tuottaa riittävä jäljitelmä todellisuudesta, jotta harjoituksen päämäärä toteutuu. Päämäärä voi olla esimerkiksi työkyvyn testaus tai harjoiteltavan asian parempi ymmärtäminen. (Rall 2013, 9.) Simulaatio-opetuksessa voidaan helposti välittää niin sanottua hiljaista tietoa, jota ei opi kirjoista lukemalla (Nurmi & Rovamo & Jokela 2013, 91). Potilassimulaatiossa käytetään hyväksi sekä ihmisiä että saatavilla olevaa tekniikkaa. Näitä ohjaavat tietyt säännöt, jotka pohjautuvat arvoille, oletuksille, normeille sekä käyttömahdollisuuksille, jotka osallistujien pitää tietää simulaatioon tullessaan. (Dieckmann 2009, 40.) Potilassimulaatio-opetus kehittää hoitotyön osaamista, tiimityöskentelyä, vuorovaikutustaitoja sekä päätöksentekotaitoja. Se myös mahdollistaa teorian tiedon ja käytännön yhdistämisen turvallisella tavalla. Simulaatioharjoituksen jälkeinen keskustelu simulaatioon osallistuneiden kesken on merkittävää osaamisen kehittymisessä. (Pakkanen, Stolt & Salminen 2011, 163-164.)

Simulaatioharjoitusten pääperiaate onkin: ”Ei enää ensimmäistä kertaa oikealla potilaalla.” Tietyissä toimenpiteissä ja olosuhteissa potilasvahingoilta voidaan välttyä lähes kokonaan, jos sekä tulevat että jo työssä olevat hoitoalan henkilöt soveltavat laajasti simulaatiokoulutuksen mahdollisuuksia. Useimmat virheet johtuvat inhimillisistä tekijöistä, kuten kokemattomuudesta tai käytäntöjen puut-

teesta. Jos nämä inhimilliset tekijät, kuten esimerkiksi johtajuus, päätöksentekotaito ja suunnitelmallisuus, otetaan huomioon, potilasturvallisuus paranee. (Dieckmann 2009, 42; Rall 2013, 10.)

Lääke- ja hoitotieteen muuttuessa yhtä turvallisemmaksi, kriittisiä tai yllättäviä tilanteita tapahtuu vähemmän, jolloin hoitohenkilökunnan käytöstä on vaikea tutkia. Tällöin henkilökunnalla ei ole mahdollisuuksia käytännössä harjoitella vaikeita tilanteita, ja heidän toimintakykynsä voi heiketä. Tämän vuoksi ennen oikean potilaan tapaamista ensimmäistä kertaa onkin parempi, jos harjoittelija on ensin päässyt harjoittelemaan simulaationukella. (Dieckmann, Manser, Rall & Wehner 2009, 20; Dieckmann 2009, 46; Launis & Rosenberg 2013, 171.)

Epävarmuuden sietäminen on myös tärkeä osa jokapäiväistä hoitotyötä, koska jokainen potilas on ainutlaatuinen ja hoitopäätökset sekä diagnoosit perustuvat todennäköisyyksiin. Kukaan ei voi täydellä varmuudella ennustaa tulevaa. Brittiläinen lääkäri John Saunders erottelee epävarmuustekijät neljään kategoriin: tietämättömydestä johtuvaan, kommunikaatioon liittyvään, tiedon soveltamiseen liittyvään ja moraalisiin epävarmuuksiin. Nämä kaikki vaikuttavat potilaan suhteeseen henkilökuntaan: he voivat esimerkiksi käyttää eri sanoja eri merkityksissä tai liioitella tai aliarvioida oireiden merkitystä. Epävarmuustekijöitä on helpompi sietää hyväksyvässä ja rohkaisevassa ilmapiirissä. (Launis & Louhiala 2009, 71; 73.)

Simulaatio tarjoaakin poikkeuksellisen mahdollisuuden harjoitella systemaattisesti ja tarkoituksenmukaisesti sekä tyypillisiä että akuutteja tilanteita. Hoitor ryhmät oppivat ennakoimaan mahdollisia ongelmia sekä valmistautumaan kriittisiin tilanteisiin. He tekevät yhteistyötä ja heillä on samoja ongelmia ja haasteita, mutta ilman oikeaa potilasta. Näin heidän suorituksensa paranevat ja virheet oikeissa hoitotilanteissa vähenevät. Jotta tämä toteutuu paremmin, yritetään simulaatiotilanteesta luoda mahdollisimman autenttinen eli aito. Tämä toteutetaan luomalla aika, paikka sekä opiskelijan vireystila oikean tilanteen kaltaiseksi. Parhaimmillaan opiskelija unohtaa olevansa simulaatiotilanteessa ja hän toimii kuten aidossakin tilanteessa. (Dieckmann 2009, 44; Eteläpelto, Collin &

Silvennoinen 2013, 28; Rall 2013, 11.) On kuitenkin huomattava, että simulaatiotilanteen mahdollisuudet ovat rajalliset ja potilaiden epätyypillistä käytöstä on vaikeaa, jopa mahdotonta matkia täydellisesti simulaatiotilanteessa (Dieckmann ym. 2009, 22).

Simulaatio-opetuksessa harjoittelevilla on tilaisuus arvioida omaa toimintaansa. Näin he voivat löytää ongelmien ja virheiden syyt, poikkeamat ja puutteet. Heidän tulee vastata kysymykseen ”miksi”, eikä kysymykseen ”mitä”. Yhdessä ohjaajien kanssa he voivat ratkaista, miksi he tekivät mitä tekivät, eivätkä, mitä he tekivät potilassimulaattorille. Näin tunnistetaan mahdolliset väärät ajatusmallit. Simulaatioharjoitusten tekeminen tulisikin aloittaa niin aikaisessa ammattiopiskeluvaiheessa kuin mahdollista. Näin opiskelija voi harjoitella inhimillisten tekojen ja hätätilannetoiminnan (CRM eli crisis resource management) hallintaa. CRM tarkoittaa sitä, että tiimillä on yhteinen käsitys ongelman luonteesta, ongelman syystä, löydösten tarkoituksesta ja siitä, mitä tulevaisuudessa todennäköisesti tapahtuu. He tietävät tavoitteen, halutun lopputuloksen ja sen, miten ongelma ratkaistaan. Ryhmässä jokainen tietää oman roolinsa, tehtävän ja syyn toiminnan toteutukselle. Näin ollen tulevat ammattilaiset oppivat työskentelemään turvallisesti ja luotettavasti ryhmässä jo opiskeluvaiheessa. (Kuisma ym. 2013, 101; Rall 2013, 14-16.)

Myös moniammatillisen harjoittelun opetteleminen tulisi aloittaa mahdollisimman aikaisin koulutuksessa, jotta opiskelijat ymmärtäisivät paremmin muiden ammattiryhmien edustajien huolia ja tarpeita. Mahdollisilta jännitteiltä välttyminen edellyttää sitä, että jokainen hoitoyhteisössä oleva tiedostaa oman roolinsa ja sen suhteen ympäristöönsä. Näin luodaan pohja yhteiselle ymmärrykselle tilanteesta, yhtenäiset ajatusmallit sekä hallittu potilaan hoito. (Launis & Louhiala 2009, 57; Rall 2013, 14.)

## 5.2 Simulaation suunnittelu, kuvaus ja käsikirjoitus

Simulaatitilanne tarkoittaa kokonaisuutta, joka kuvaa yhtä tai useampaa toisiinsa liittyvää tilannetta. Sen suunnittelussa tulee huomioida useita seikkoja ja apuna voi käyttää erilaisia muistilistoja. Simulaatitilanteiden suunnittelijoiden tulee tietää, missä ja kenelle he suunnittelevat skenaarion, sekä miten kauan harjoite kestää. Ihanne olisi, että simulaatitilanteessa olisi mahdollisimman vähän ihmisiä, jotta keskittyminen pysyy tapauksen hoitamisessa. (Nurmi ym. 2013, 88-89; 92.)

Suunnittelu alkaa aina oppimistavoitteiden määrittelyllä, jotta skenaarion tulee opiskelijalle hyödyllinen. Sen tulee sisältyä opetussuunnitelmaan, jotta opiskelijat ymmärtävät merkityksen oman kehittymisensä kannalta. Niiden tulee myös olla uskottavia, joten yleensä ne matkivat todellista tilannetta. Tämän toteutuksessa tilanne perustuu näyttöön perustuvaan sekä ajantasaiseen tutkimustyöhön. Näin varmistetaan, että harjoittajat ovat tiedollisessa ja taidollisessa asemassa potilaaseen nähden. Täydellistä autenttisuutta ei kuitenkaan vaadita, koska välillä on parempi keskittyä yhteen ongelmaan ja karsia mahdollisesti sekoittavia osatekijöitä pois. (Launis & Louhiala 2009, 59; Nurmi ym. 2013, 90-91.)

Monet simulaatitilanteet sisältävät sekä teknisiä (ammattitaidollisia), että ei-teknillisiä taitojen hallintaa. Ei-teknisiä taitoja ovat esimerkiksi priorisointi, työnjako, johtajuus, ennakointi ja riskien arviointi. Opiskelun alkuvaiheen simulaatioharjoitteissa voidaan keskittyä teknillisiin taitoihin, koska opiskelija ei vielä silloin ymmärrä ei-teknillisten taitojen merkitystä. Toisaalta kokeneemmat opiskelijat sekä ammattilaiset voivat ei-teknisten taitojen avulla saada lisää sisältöä työhönsä näiden avulla. Simulaatitilanteen kuvaus kertoo, miten tilanne etenee, mitkä asiat ovat tärkeitä ja mitä sen aikana tulee tapahtua. Siihen sisältyvät tavoitteet, lähtötilanne, skenaarion kulku, jälkipuinnissa esille otettavat seikat ja osallistujien arviointi. Simulaation käsikirjoituksen tulee olla tarpeeksi tarkka, kattava ja yksiselitteinen, mutta toisaalta myös mielikuvitukselle tulee jättää tilaa. Käsikirjoituksessa voidaan osallistujille määritellä erilaisia rajoituksia, kuten esimerkiksi onko päivystysaika, saadaanko röntgenkuvia, laboratoriokokeita tai

muita näiden kaltaisia asioita. Käsikirjoituksen jälkeen simulaatiota testataan ja korjaukset tehdään ennen käytäntöön viemistä. Tilanteiden kehittäminen on jatkuvaa ja kehittämistä voidaan tehdä niin kauan, kuin tilanne on opetuksessa. (Nurmi ym. 2013, 90; 91-93.)

### 5.3 Simulaatiossa tarvittavat välineet

Potilassimulaattori on nukke, joka jäljittelee todellista potilasta ja ilmaisee elintoimintoja, kuten esimerkiksi hengitystä, sydämen toimintaa ja klinisiä tiloja. Potilassimulaattoreita on monia erilaisia: keskosia, vauvoja, eri-ikäisiä lapsia, aikuisia sekä synnyttäviä äitejä. Simulaatioharjoitteet voidaan jakaa korkeaan, keskitason tai matalaan simulaatioon. Korkean tason potilassimulaattorit sisältävät myös potilasmonitorin sekä ohjausyksikön. Ohjausyksikön kautta potilassimulaattorille ohjelmoidaan lähtötilanne, josta harjoitus alkaa. Harjoituksen aikana ohjausyksikössä oleva ohjaaja muuttaa potilassimulaattorin elimistön tilaa hoitoratkaisujen mukaan. Nämä muutokset näkyvät edelleen potilassimulaattorin elintoiminnoissa. Potilassimulaattorit voivat myös tunnistaa joitakin toimenpiteitä, kuten ventiloinnin, hengityspotken laitton tai lääkkeiden antamisen. (Mattiila, Suominen & Roivainen 2013, 73-75.) Potilassimulaattorit ovatkin siis varsin realistisia, mutta on huomattavaa, että potilassimulaattorien fyysiset ominaisuudet verrattuna oikeaan ihmiseen, ovat vain yksi osa suuremmasta kokonaisuudesta (Dieckmann ym. 2009, 18). Simulaatiotilanteiden kehittely onkin nykyään asiaankuuluvuuteen keskittynyttä. Tämä tarkoittaa sitä, että harjoittelu on opiskelijalle relevantti eli asiaankuuluva. Se vastaa hänen tarpeitaan ja ottaa huomioon hänellä jo olevan teorian tiedon sekä kokemustason. Relevanssi riippuukin siis opiskelijasta ja on tilannerealismia tärkeämpää. (Rall 2013, 17-18.)

Simulaatio-opetuksen ja erityisesti jälkipuinnin tukena voi käyttää myös audiovisuaalista kuvan- ja äänentallennusta. Tilanne videoidaan ja sen avulla harjoittelijat voivat katsoa ja arvioida omaa työskentelyään. Sitä voi käyttää tukena myös opetuksen kehittämisessä. Videoinnista tulee kertoa kaikille osallistujille ja jälkipuinnin jälkeen materiaali tuhotaan. Jos videot säilytetään, tulee harjoitteli-

joilta pyytää siihen kirjallinen lupa. (Mattila ym. 2013, 78; 83.) Hyödyllisimmäksi koetaan se, että ohjaaja on simulaatiotilanteen aikana merkinnyt oppimistavoitteiden kannalta tärkeimmät hetket videoinnin aikana. Hyviä kokemuksia on erityisesti lyhyistä 30 - 60 sekunnin mittaisista videotallenteista, joita edeltää suullinen kuvaus. Videon näyttämisen jälkeen kysytään osallistujien kommentteja kyseisestä tilanteesta. (Dieckmann, Lippert & Østergaard 2013, 203.)

Nykytekniikan avulla myös kommunikointi potilassimulaattorin sekä harjoittelijan välillä on mahdollista. On olemassa sekä nauhoitettuja äänitteitä että mikrofoni, jonka avulla ohjaaja voi puhua ohjaamosta potilaan vuorosanoja. Jos ohjaajat ja harjoittelijat ovat samassa tilassa, voi ohjaaja vastata omalta paikaltaan harjoittelijoiden potilassimulaattorille esittämiin kysymyksiin. Yleensä tämäkin malli toimii hyvin, eikä häiritse osallistujien toimintaa. Muussa tapauksessa voidaan tilaan hankkia esimerkiksi sermi, jonka takana ohjaaja on. (Mattila ym. 2013, 78-79.)

Jotta harjoitteluympäristö olisi mahdollisimman autenttinen, tilaan tuodaan kaikki tarvittavat hoitovälineet. Näitä voivat olla esimerkiksi hengityskone, anestesiakone, defibrillaattori, EKG-laite, lääkkeet, nesteet ja nestehoidon välineet. Lisäksi harjoitukseen voi ottaa mukaan röntgenkuvia, laboratoriotuloksia, seurantalomakkeita sekä puhelimia. Näin tilasta ja harjoitteesta tulee totuudenmukaisempi ja toimivampi. Lisäksi potilaasta voi esimerkiksi joutua kirjoittamaan kuvitteelliset potilaspaperit tai antamaan potilaasta ennakoilmoituksen puhelimitse. Potilassimulaattorien kehittämiseksi voidaan tehdä myös omia ratkaisuja. Niitä voidaan esimerkiksi maskeerata aidomman näköiseksi. (Mattila ym. 2013, 83-85; Nurmi ym. 2013, 93.)

#### 5.4 Simulaation työskentelytavat

Tehokasta simulaatio-ohjelmaa luotaessa opetuksellisten tavoitteiden sekä oppimistarpeiden ja -puitteiden tulisi ohjata simulaation kulkua. Oppimistarpeiden kartoittaminen ennen harjoitusta on hyvin tärkeää. Ennen harjoitusta osallistujat saavat kuulla lisää simulaatiotapauksen taustoista, jotta teoria näkyy myös simulaatiotilanteessa. Teoriassa voidaan käydä läpi esimerkiksi lääkkeen vaikutuksia potilaan tilaan. Tilanteessa voidaan myös pohtia esimerkiksi taustalla olevia ongelmia, mikä on onnistunut aikaisemmin, miksi jokin asia ei ole sujunut, mitä asioita pelätään ja mitkä asiat ovat vielä epäselviä. Ohjelmaa tulee muokata kyseessä olevan ryhmän mukaan. Tilanteeseen voi kuulua ohjaajien ja aktiivisten osallistujien lisäksi myös tarkkaileva ryhmä. (Dieckmann 2009, 49; Dieckmann ym. 2013, 196; Rall 2013, 15.)

Ennen aloittamista harjoittelijoille tulee kertoa, että kyseessä on opetustilanne. Epäonnistumiset eivät haittaa, eikä potilassimulaattori vastaa kaikilta reaktioiltaan täydellisesti oikeaa potilasta. Osallistujat voivat kokeilla simulointia, oppia mikä on potilassimulaattorille ominaista ja miten se eroaa oikeasta ihmisestä: esimerkiksi miten sen keuhkoäänät eroavat ihmisen keuhkoäänistä. Lisäksi heille kerrotaan, mitä kaikkea he voivat huoneessa ja tilanteessa tehdä. Ennen simulaatiota osallistuva ryhmä saa lyhyen tietopaketin tulevasta potilaasta, jotta he voivat valmistautua esimerkiksi sopimalla rooleista tilanteessa ja siitä, mitä he aikovat tehdä. (Dieckmann 2009, 49; Nurmi ym. 2013, 93.)

Simulaatiotilanteesta ei saa puhua muille kuin kyseiseen tilanteeseen osallistuneille, eikä tapauksista tai toisten tekemisistä saa puhua ulkopuolisille. Myöskään toisten ammattitaitoa ei saa arvostella simulaatioharjoitusten perusteella, koska henkilöt voivat toimia erilailla oikeassa tilanteessa. Lisäksi osallistujia tulee kannustaa ottamaan tilanne vakavasti ja eläytyä hetkeen, jolloin koko ryhmä saa tilanteesta eniten irti. (Nurmi ym. 2013, 93.) Ohjaajan osuus simulaatiotilanteiden onnistumisessa on suuri. Opiskelijoiden syvälinen oppiminen ei toteudu, jos ohjaaja ei hallitse itse ohjaamista tai jälkikeskustelua, vaikka teknologia taustalla olisikin erinomaista. Ohjaajilla tulisi olla tietopohja sekä edellä maini-

tuista, että monista muista asioista, kuten esimerkiksi inhimillisistä tekijöistä ja oppimisen edistämisestä. Saamalla palautetta ohjaajalta opiskelija voi suunnata harjoittelua oikeaan suuntaan ja korjata mahdollisia vääriä toimintamalleja. Se tukee hänen omaa kehittymistään sekä auttaa arvioimaan taitotasoa, joka hänellä on. (Eteläpelto ym. 2013, 44; Rall 2013, 18-19.)

Jälkipuinnilla tarkoitetaan simulaatioharjoitteissa ohjaajan ja harjoittelijoiden välistä keskustelua, jossa ohjaaja johdattelee keskustelua ja jakaa puheenvuoroja. Jälkipuinnin kulku tulee suunnitella ennalta määriteltujen oppimistavoitteiden mukaisesti. Sille luodaan eräänlainen kaari, jonka avulla ohjaaja luo keskustelua oleellisten asioiden ympärille. Jälkipuinti jaetaan kolmeen vaiheeseen: kuvailu-, analyysi- ja toteutusvaihe. Kuvailuvaiheessa osallistujat kertovat, mikä meni hyvin, mikä huonosti ja mitä tilanteessa tapahtui. Tässä ryhmä pyrkii hahmottamaan tilanteen, eikä analysoi syitä tekemiselle. Kuvailuvaiheessa osallistujat poimivat oleellisia hetkiä, joita olisi hyvä analysoida tarkemmin. (Dieckmann ym. 2013, 198; Eteläpelto ym. 2013, 45; Nurmi ym. 2013, 95.)

Analyysivaiheessa ohjaaja vie keskustelua oppimistavoitteita kohti. Asioista keskustellaan tapahtumajärjestyksessä ja pohditaan sekä positiivisia että vaikeita asioita simulaation aikana. Analyysivaihe kestää noin puolet koko jälkipuinnista. Kolmannen vaiheen eli toteutusvaiheen aikana osallistujat itse muotoilevat omat tavoitteensa mahdollisimman realistisiksi. He myös pohtivat, miten he voivat hallita erilaiset simulaatiossa kohtaamansa haasteet hoitotyössä. Jälkipuinnin kesto voi kestää parista minuutista aina 90 minuuttiin, riippuen esimerkkitalanteesta. Yleensä kesto on noin kaksi tai kolme kertaa pidempi kuin varsinainen simulaatioharjoitus. Siihen voi kuulua edustajia vain tietyistä ammattiryhmästä tai moniammatillisista ryhmistä. (Dieckmann ym. 2013, 196; 199.)

Ohjaajan tehtäviin jälkipuinnissa kuuluu se, että kaikkia kuunnellaan, eikä toimintaa liiaksi arvostella. Hänen tulee myös luoda hyvä, rakentava ilmapiiri, jotta osallistujat olisivat mahdollisimman avoimia keskustelemaan kokemuksistaan. Jälkipuinnissa ohjaaja huolehtii myös kädentaitojen osaamisen ja korjaa mahdolliset virheet selittäen niiden merkityksen. Siinä voidaan keskittyä vain yhteen hoidolliseen tietoon, esimerkiksi tilanteessa käytetyn lääkkeen annosteluun ja



sivuvaikutuksiin. Toisaalta siihen voidaan myös yhdistää ei-tekniillisiä tietoja ja taitoja, jotta terveydenhuollon monipuolisuus tulisi käsiteltyä mahdollisimman hyvin. Ohjaaja myös antaa palautetta siitä, miten hyvin simulaatiotoiminta vastaa oikeassa tilanteessa vaadittavia tietoja ja taitoja. Tarvittaessa hän voi itse demonstroida vaativia harjoitteita. Jälkipuinnissa kootaan yhteen kaikki opittu sekä nostetaan esiin esimerkkejä hyvistä toimintamalleista. (Dieckmann ym. 2013, 197; 208; Eteläpelto ym. 2013, 45-47.)

Opiskelijan tulee itse arvioida omia toimintatapojaan, vahvuuksiaan ja heikkouksiaan sekä rooliaan ryhmässä. Vertaisarviointi on motivoivaa sekä hyödyllistä harjoittelijalle. Vertaisarviointi tulee kuitenkin ohjeistaa siten, ettei kukaan tunne saavansa liikaa kritiikkiä vertaisiltaan. Osallistujat voivat arvioida myös toimintaansa ryhmänä. (Eteläpelto ym. 2013, 44-45.) Simulaatioharjoituksen jälkeen tulee tapahtumaan osallistuneilta kerätä palaute. Näin arvioidaan koulutusta sekä kehitetään sitä palautteen perusteella. Se auttaa ohjaajia ymmärtämään simulaatiotilanteen merkityksen osallistujien ammattitaidolle ja mitä he tuntevat simulaation aikana. Mieluiten palaute kerätään jälkipuinnin lopuksi, jottei se häiritse keskittymistä. (Nurmi ym. 2013, 91; 96.)

## 6 POTILASOHJAUS

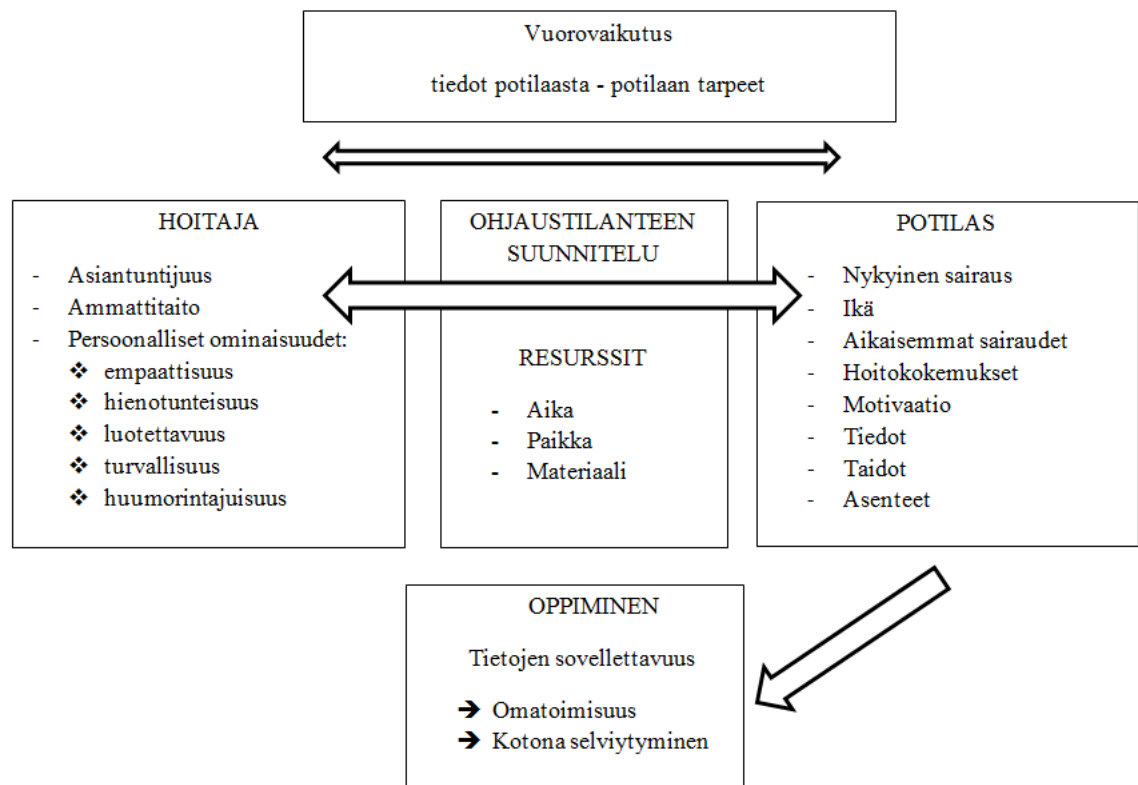
### 6.1 Potilasohjauksen perusteet

Potilasohjaus tunnistettiin jo 1800-luvulla kuuluvan potilaiden perustarpeiden hoitoon kuuluvaksi, kun Florence Nightingale alkoi edistää hoitotiedettä. 1900-luvun alussa potilasohjaus oli lähinnä terveyden ylläpitämistä ja sairauksien ehkäisyä. Nykyään potilasohjaus nähdään kokonaisvaltaisena osana potilaan laadukasta hoitoa. Potilasohjaus voidaan määritellä tiedon antamiseksi potilaalle, potilaan auttamiseksi valintojen tekemisessä, potilaan hoitoprosessiin liittyväksi vuorovaikutukseksi tai hoitotyön toiminnoksi. Potilasohjausta määrittelee terveydenhuoltolaki ja se on osa jokaisen terveydenhuollon piirissä työskentelevän ammatillista perusosaamista yhtenä ydinosaamisalueena. Terveydenhuoltolaki velvoittaa kunnat muun muassa tarjoamaan ohjausta, jolla tuetaan potilaan omahoitoa ja hoitoon sitoutumista. Ohjaus on suoritettava niin, että potilas ymmärtää tiedot terveydentilastaan, hoidon laajuudesta, riskitekijöistä sekä mahdollisista vaihtoehdoista. Ohjaus edellyttää, että hoitohenkilökunta tietää mitä ohjaus on ja miten ja miksi sitä tehdään. Hoitohenkilökunnalla on ammatillinen vastuu edistää potilaan valintoja, kuitenkin kunnioittaen hänen itsemääräämisoikeuttaan. Potilaalla on oikeus kieltäytyä tiedon vastaanottamisesta. Hoitohenkilökunnan tulee kuitenkin huolehtia riittävästä taustatiedoista, jotta potilas voi tehdä oman päätöksensä koskien hoitoaan. Jos hoitohenkilökunnalla ja potilaalla ei ole yhteistä äidinkieltä tai jos potilas ei voi aisti- tai puhevian vuoksi tulla ymmärretyksi, tulee henkilökunnan huolehtia asianmukaisesta tulkkauksesta. Turhien erikoissanojen käyttöä tulee välttää ohjaustilanteissa, jotta potilas ymmärtää ohjauksen sanoman. (Hankonen, Kaarlela, Palosaari, Pinola, Säkkinen, Tolonen & Virola 2006, 26; Kääriäinen 2007, 19; 25-26; 28; Terveydenhuoltolaki 30.12.2010/1326 3:23 §; Valvira 2014, hakupäivä 28.10.2014.)

Potilasohjausta säätelevät lait ja asetukset sekä kansallisella että kansainvälisellä tasolla, esimerkiksi perus- ja ihmisoikeudet, koulutukseen ja ammatinharjoittamisen liittyvät (asetus terveydenhuollon henkilökunnasta) ja siviilioikeudelliset seikat (potilasvanhinko- ja tasa-arvolait). Nämä ovat sekä velvoite että poh-

ja ohjaukselle. Lakien ja asetusten lisäksi ohjausta määrittelevät terveydenhuollon eettiset periaatteet: ihmisarvon kunnioitus, oikeudenmukaisuus, potilaan oikeus hyvään hoitoon, itsemääräämisoikeus, hyvä ammattitaito, hyvinvointia edistävä ilmapiiri, yhteistyö ja keskinäinen arvonto. Ohjaajan toimintaa säätelevät persoonallisuus, minäkuva ja ihmiskäsitys. Ohjatessa asiakkaita heitä voidaan tukea tiedollisesti, emotionaalisesti ja konkreettisesti. Tiedollinen tukeminen sisältää sen, kuinka hyvin ja ymmärrettävästi asiakkaalle on kerrottu sairaudesta, sen hoidosta ja kuinka hän on sisäistänyt ne käyttöön. Emotionaalinen tuki sisältää tunteisiin liittyvien asioiden käsittelyn. Välineellinen tuki, jonka avulla asiakas voi edistää hoitoon sitoutumistaan, tarkoittaa konkreettista tukea. Esimerkiksi hoitovälineet, apuvälineet, taloudellinen tuki- ja järjestelyt ovat konkreettista tukea. (Lahtinen 2006, 6; Kyngäs & Henttinen 2009, 76; Rautava-Nurmi ym. 2012, 29.)

Ohjaussuhde rakentuu sanallisesta ja sanattomasta vuorovaikutuksesta. Sen lähtökohtana ovat ohjaajan ja asiakkaan tunnustelu, jossa ohjaaja arvioi omia taustatekijöitä ja asiakkaan taustaa, jotka vaikuttavat ohjaukseen (Kuvio 1). Toimivaan vuorovaikutteiseen ohjaussuhteeseen kuuluvat kummankin osapuolen läsnäolo, odottaminen, vastaaminen, ilmaisun mukauttaminen sekä tulkin tarkastaminen. Vuorovaikutteisen ohjaussuhteen luomisessa tärkeää on, että ohjaaja ottaa ohjattavan mukaan suhteen rakentamiseen. Vuorovaikutuksen etenemiseksi tulee tehtyyn aloitteeseen vastata: esimerkiksi asiakas odottaa vastausta kysymykseensä ja ohjaaja odottaa asiakkaan reagoivan hänen sanoihin. Vuorovaikutteisessa ohjaussuhteessa pyrkimyksenä on yhteisymmärrys ohjaajan ja asiakkaan välillä. Ammatillinen vastuu ohjauksen onnistumisesta ja hoitoon sitoutumisen edistämisestä on ohjaajalla. Hänen tulisi pyrkiä rohkaisemaan asiakasta aktiiviseen vuorovaikutukseen. (Kyngäs & Henttinen 2009, 97-99.)



Kuvio 1. Ohjaustilanteeseen vaikuttavia tekijöitä (Torkkola, Heikkinen & Tiainen 2002, 30)

## 6.2 Potilasohjauksen tyylit ja menetelmät

Toteutettaessa ohjausta arvioidaan sopivat ohjaustyyli. Usein käytetään Cokmanin ym. (1998) tunnistamia ohjaustyyliä: hyväksyvä, konfrontoiva ja katalyysoiva tyyli. Hyväksyvä ohjaustyyli tarkoittaa sitä, että ohjaaja pyrkii osoittamaan hyväksyntää asiakkaan tilannetta kohtaan, muttei jätä asioita ohjaamatta. Hyväksynnällä rohkaistaan asiakasta käsittelemään omia asioitaan sekä selkiinnyttämään omia tunteitaan ja ajatuksiaan, jolloin hän on kyvykkäämpi vastaanottamaan ohjausta. Ohjaajan tulee kuunnella ja tukea asiakasta ja varmistaa, että asiakas saa riittävän ensiohjauksen ja riittävät valmiudet itsensä hoitamiin. Konfrontoivaa ohjaustyyliä tulee käyttää tilanteissa, joissa asiakkaan puheen ja tekojen välillä on ristiriitoja. Ohjaajan tulee auttaa asiakasta havaitsemaan ristiriita, joka vallitsee hänen ajatustensa, puheidensa, tunteidensa ja käytöksensä välillä. Ohjaajan tulee valmistautua asiakkaan puolustukseen ja mah-

dolliseen närkeästyymiseen tai muihin tunteisiin, joita ristiriidan osoittaminen he-  
rättää. Ristiriita tulee aina esittää hienovaraisesti. Ristiriita on osoitettava ja sen  
jälkeen tulee tukea asiakasta hoitoon sitoutumisessa. (Kyngäs & Henttinen  
2009, 102-103.)

Ohjaajan havaitessa asiakkaalla olevan epätarkkaa tietoa hoidostaan ja hänen  
toimintansa ollessa epävarmaa, voi hän käyttää katalysoivaa ohjaustyyliä. Asi-  
akkaalta kysytään avoimia mitä, missä, milloin ja kuka -kysymyksiä, jotta voi-  
daan selkeyttää ja jäsentää asioita. Näiden kysymysten avulla asiakas analysoi  
ja selkeyttää ajatteluaan, tunteitaan ja toimintaansa. Ongelmakohdat hoitoon  
sitoutumisessa löytyvät ja näin ollen ohjauksessa voidaan puuttua ongelmallisiin  
asioihin sekä edistää hoitoon sitoutumista. Edistääkseen hoitoon sitoutumista  
ohjaajan olisi hyvä tunnistaa kyseiset ohjaustyyli, harjoitella niitä ja soveltaa  
niitä asiakkaan ohjauksessa. (Kyngäs & Henttinen 2009, 103-104.)

Yleensä ohjaus on suullista yksilöohjausta, jossa asiakas ja terveydenhuolto-  
henkilöstön edustaja ovat vuorovaikutuksessa. Potilaat kokevat eniten hyöty-  
vänsä yksilöohjauksesta, koska se mahdollistaa heidän yksilöllisten tarpeidensa  
huomioon ottamisen sekä jatkuvan palautteen antamisen. Yksilöohjauksen  
avulla voidaan vastata asiakkaan yksilöllisiin tarpeisiin ja voidaan selvittää asi-  
akkaan tilanne kokonaisvaltaisesti. Ohjauksessa tapahtuva kaksisuuntainen  
vuorovaikutus antaa asiakkaalle mahdollisuuden kysymysten esittämiseen. Asi-  
akkaan hoitoon sitoutumista voidaan myös arvioida, koska on mahdollisuus ky-  
syä asiakkaalta avoimesti miten hän hoitaa itseään ja miten hän on sitoutunut  
siihen. Merkittävä osa asiakkaan ja ohjaajan välistä kommunikaatioita on non-  
verbaalinen eli sanaton viestintä (ilmeet, eleet, kehon asennot), mikä ilmenee  
hyvin suullisessa yksilöohjauksessa. Hoitohenkilökunnalta yksilöohjaus vaatii  
enemmän aikaa, kuin ryhmäohjaus. (Kyngäs ym. 2007, 74; Kääriäinen 2007,  
34-35; Kyngäs & Henttinen 2009, 110.)

Käytännössä käytetään jonkin verran ryhmäohjausta, joko tiettyä sairautta sai-  
rastaville tai jostain tietystä syystä. Hyvänä puolena ryhmäohjauksessa on se,  
että ryhmään osallistuvilla on mahdollisuus saada vertaistukea. Kokemus voi

olla ryhmän jäsenille voimaannuttava, joka auttaa yksilöä jaksamaan ja tukee tavoitteiden saavuttamisessa. Vertaistuen avulla voidaan parantaa pitkäaikaisesti sairaiden hoitoon sitoutumista. Lisäksi perheen ja hoitohenkilökunnan tuki ovat merkittäviä hoitoon sitoutumisen edistäjiä. Ryhmänohjauksesta saadusta vertaistuesta hyötyvät yleensä ne, joilla ei ole läheisiä. Ryhmänohjaus on myös taloudellisempaa, sillä terveyteen ja sairauteen liittyvää tietoa voidaan jakaa suuremmalle ryhmälle. (Kyngäs ym. 2007, 104; Kyngäs & Henttinen 2009, 112.)

Motivoivan haastattelun tavoitteena on saada selville asiakkaan motivaatio hoitoon sitoutumiseen ja keinot kuinka siihen voidaan vaikuttaa. Motivoiva haastattelu on asiakaslähtöinen keskustelutapa, jonka lähtökohtana ovat asiakkaan ja ohjaajan yhteistyö sekä luottamuksellinen ja avoin hoitosuhde. Haastattelun pyrkimys on se, että vuorovaikutus ei herätä asiakkaassa vastarintaa muutosta vastaan. Tarkoituksena on nostaa esiin asiat, jotka nousevat asiakkaan omista ajatuksista liittyen muutoksen tekemiseen ja hoitoon sitoutumiseen. Tavoitteiden saavuttamiseksi on tärkeää käydä läpi asiakkaan ristiriitaisia ajatuksia ja käsityksiä siitä, miksi hän ei voi muuttaa toimintaansa ja sitoutua hoitoon. (Kyngäs & Henttinen 2009, 112-113.)

Nykyään ohjauksessa pyritään hyödyntämään teknologiaa, jonka käyttö ohjauksessa on toistaiseksi vähäistä. Ohjauksessa käytetään erilaisia teknisiä ohjausvälineitä: videoita, äänikasetteja, tietokoneohjelmia, puhelinta ja internetiä. Teknologian avulla voidaan antaa hyvin tietoa, mutta emotionaalinen tuki jää vähemmälle. On osoitettu, että tietokoneavusteinen ohjaus on lisännyt potilaiden tietoa, edistänyt heidän hoitokäyttäytymistään ja vähentänyt sairaalakäyntejä sekä sosiaalista eristyneisyyttä. Potilaiden tietous on välittömästi lisääntynyt ohjausvideon katselun jälkeen, mutta tiedon taso on laskenut kuuden kuukauden kuluttua. Tämän vuoksi kirjallisen materiaalin hyödyntäminen on tärkeää. Videoiden ja ääninauhojen käytöstä on hyötyä etenkin niille, joiden on vaikea lukea kirjallista ohjausmateriaalia. (Kääriäinen 2007, 34-36; Kyngäs & Henttinen 2009, 113-114; Hankonen ym. 2006, 26; Heinola, Koivurova, Niskasaari, Rantala, Sulasalmi, Tokola & Tähtinen 2006, 57.)

Teknologian lisäksi potilasohjauksessa voidaan käyttää demonstraatioita. Demonstraatiolla tarkoitetaan käden taitojen opettamista, jolloin ohjaaja antaa potilaalle tarkan kuvan siitä, kuinka tietty toimenpide suoritetaan ja tilanteessa keskustellaan demonstraatiosta heränneistä ajatuksista. Potilaan omat harjoitukset ovat tärkeitä motoristen taitojen kehittämiseksi. Demonstraatiot yhdessä suullisen ohjauksen kanssa ovat hyödyllisiä, koska näiden avulla potilaat oppivat uusia taitoja, joita he tarvitsevat omahoidossaan. Kun potilas huomaa selviävänsä itse, hän motivoituu paremmin hoitoonsa ja hänen vastaanottokykynsä paranee. Demonstraatioiden tulisi sisältyä ohjauksen suunnitteluun ja tapahtua ympäristössä, jossa taitoa käytetään. Fyysisen ympäristön tulee olla häiriötön, mieluiten ilman toisia potilaita tai puhelimia. Tarvittavien välineiden tulisi olla samassa huoneessa, ja huoneen tulisi olla riittävän valoisa ja lämmin. (Kääriäinen 2007, 34-36; Heinola ym. 2006, 57; Hankonen ym. 2006, 26.)

### 6.3 Potilasohjauksen laatuun vaikuttavia tekijöitä

Potilasohjauksen laadun määrittelyä vaikeuttaa se, ettei terveystalvelujen tai potilaan ohjauksen laatua ole määritetty yksityiskohtaisesti. On olemassa kansainvälisiä laatustandardeja, mutta niitä ei ole systemaattisesti toteutettu tai sisäistetty. Ohjauksen onnistuminen vaatii asianmukaisia resursseja, potilaan taustekijöiden huomioimista ja ohjauksen tulee olla riittävää. Ohjaustilanteeseen vaikuttavat monet tekijät, jotka voivat joko estää tai edistää ohjauksen ymmärtämistä. Yksi esteistä on runsas tiedon määrä, mikä helposti hukuttaa alleen olennaisimman asian. Kirjallinen ohje suullisen ohjauksen lisäksi parantaa ohjauksessa käytyjen asioiden muistamista ja mahdollistaa asioiden kertaamisen myöhemmin. Potilasohjaus edellyttää hoitajalta asian sisällön hyvää tuntemusta. Hyvä hoitaja osaa jäsentää ohjattavan asian potilaalle sopivaksi ja mielekkääksi kokonaisuudeksi. Ohjauksessa korostuvat ohjaajan persoonalliset ominaisuudet, kuten äänenkäyttö, rauhallisuus tai ärtymys. Potilaan tunnetilojen aistiminen ja eteneminen potilaan ehdoilla on tärkeää ohjauksessa. Sopivan ympäristön ja ajankohdan valitseminen ovat tärkeitä ohjauksen onnistumisen kannalta. Usein ohjaukseen käytettävä aika on lyhyt, joten ohjaajan

tulee suunnitella ohjauksen sisältö niin, että se ehditään käydä siihen varatussa ajassa. Mikäli potilaalle on annettu ohjeet ennen toimenpiteeseen menoa, on hyvä varmistaa ennen kotiin lähtemistä, että potilas on ymmärtänyt ohjeet. (Torkkola ym. 2002, 29-31; Kääriäinen 2007, 20; Kääriäinen 2008, 10.)

Potilaan oppimiseen vaikuttavat useat tekijät. Sairaus tai kriisivaihe voi heikentää potilaan kykyä vastaanottaa tietoa. Potilaan oppimisvalmiudet, motivaatio, tiedot, taidot ja opittavan asian yksilöllinen merkitys ovat tekijöitä, jotka vaikuttavat ohjauksen onnistumiseen. Potilaan voi olla myös vaikea hyväksyä sairautaan ja hän voi näin ollen kieltäytyä ohjauksesta. Potilaan ikä, persoonallisuus, kuulo ja näkö vaikuttavat ohjaustilanteeseen. Esimerkiksi ikääntyneiden ohjauksessa tulee huomioida se, että heillä voi olla rajallinen näkökyky, fyysisiä rajoitteita tai muistihäiriöitä. Ohjaukseen vaikuttavien taustatekijöiden ja niiden vaikutusten huomioiminen on tärkeää selvittää, jotta ohjaus onnistuu. Potilaat haluavat ohjeita, jotka ovat tilannekohtaisia ja käytännönläheisiä. Hoitajan viestintätaidot ovat tärkeä osa ohjaamisen onnistumista. Potilaat toivovat hoitajien olevan helposti lähestyttäviä, hienotunteisia sekä kiinnostuneita heidän ongelmistaan. Ohjauksessa tulee huomioida omaiset sekä heidän läheisensä. Esimerkiksi ikääntyneet ottavat usein omaisensa mukaan ohjaustilanteeseensa, sillä jatkohoidon onnistuminen on myös omaisen vastuulla. (Torkkola ym. 2002, 31-32; Kyngäs ym. 2007, 47.)

Ohjauksen arvioinnissa sen laatu määräytyy potilaan saaman ohjauksen ja hänen odotustensa vastaavuuteen. Potilaat ovat tyytyväisiä ohjaukseen, kun he saavat riittävästi tietoa sairaudestaan ja sen hoidosta. Tyytymättömyyttä aiheuttaa puutteellinen tieto: 65 prosenttia erääseen kyselyyn vastanneista potilaista oli kokenut, että heitä valmisteltiin riittämättömästi hoitoon. Laadun arvioinnissa ongelmaksi muodostuvat potilaiden erilaiset tarpeet, sekä se, että potilaan valintoja käyttää palveluja ohjaavat usein pelkkä sattuma, läheisten kokemukset tai mielikuvat. Ongelmaksi muodostuu myös se, etteivät kaikki potilaat halua ohjausta, eivät ymmärrä tilannetta ohjaukselliseksi tai unohtavat tai eivät ymmärrä kerrottuja asioita. Hoitohenkilökunnan kiire, tiedon puute sekä potilaiden ja hoitajien erilaiset käsitykset ohjauksen sisällöstä, vaikeuttavat ohjausta. Hoitohen-



kilökunta uskoo antavansa tarpeeksi ohjausta, kun potilaat samanaikaisesti kaipaavat lisätietoja sairaudesta, sen hoidosta ja soveltamisesta arkeen. (Kääriäinen 2007, 30-31; 33-34; 39.)

Laadukas ohjaus perustuu tieteellisesti tutkittuun tietoon tai vankkaan kliiniseen kokemukseen. Jotta potilasohjaus olisi laadukasta, tulee hoitohenkilökunnalla olla valmiuksia ohjata potilasta. Tämä tarkoittaa sitä, että hoitohenkilökunnan tulisi seurata tutkimustietoa ja päivittää tietojaan ja taitojaan tarpeen vaatiessa. Potilasohjauksessa henkilökunnalta vaaditaan vuorovaikutteisuutta, positiivisen palautteen antamista sekä kykyä olla empaattinen ja ystävällinen. Heidän tulee seurata potilaan sanallisia ja sanattomia ilmaisuja, ja muokata ohjaustilannetta niiden mukaan. Hoitajalla on velvollisuus ylläpitää ja kehittää omia ohjaustaitojaan: taitoa rakentaa ja ylläpitää potilaan luottamusta, luoda hyvä vuorovaikutussuhde sekä käyttää oikein ja järkevästi erilaisia ohjausmenetelmiä. Näin potilaan ja ohjaajan välille syntyy luottamus, joka mahdollistaa tiedon välittämisen ja luo potilaalle mahdollisuuden tunteiden ilmaisuun. Potilasohjauksen kehittämisellä taataan, että potilas saa oikeaa, pätevää ja asianmukaista tietoa, joka on räätälöity juuri hänen tarpeisiinsa. Potilasohjaukseen panostaminen olisi tärkeää kansantaloudellisestikin, sillä onnistuneella ohjauksella voidaan vaikuttaa potilaiden ja heidän läheistensä terveyteen sekä sitä edistävään toimintaan. Haasteina ovat hoitohenkilökunnan tutkimuksiin liittyvä luku- ja arviointitapojen puute, potilaan motivoinnin ja ohjauksen seurannan ja tulosten arvioinnin vaikeus. (Kääriäinen 2007, 38-39; Kääriäinen 2008, 10.)

Potilasohjauksen kirjaaminen ja sen arviointi ovat osa potilaan kokonaishoitoa sairaalassa. Tutkimukset osoittavat, että ohjaus vahvistaa hoidon positiivisia tuloksia, kun se perustuu potilaan yksilöllisiin hoidon tarpeisiin. Potilaat haluaisivat, että ohjaus sisältää tietoa sairauden oireista ja hoidosta, lääkityksestä, ravitsemuksesta, liikunnasta, elintapamuutoksista kuten tupakoinnista, sekä sairauden etenemisestä ja kuoleman todennäköisyydestä. Sosiaaliturvaan liittyvä ohjaus on myös tärkeää, sillä sairaus voi aiheuttaa taloudellisia huolia. Sairaus voi herättää erilaisia tunteita: pelkoa, yksinäisyyttä ja masennusta. Tällöin hoitohenkilöstöltä saatu emotionaalinen tuki on tärkeää. Potilaat toivovat myös,

että heidän omaisensa voivat olla mukana ohjaustilanteissa. (Kaakinen, Kääriäinen & Kyngäs 2014, 12.)

Oulun yliopistollisessa sairaalassa toteutetussa tutkimuksessa tutkittiin ohjauksen laatua. Kyselyyn vastasi 844 potilasta ja 916 hoitohenkilökuntaan kuuluvaa henkilöä. Tutkimuksessa selvisi, että ohjauksen laatu on hyvää, vaikka ohjaukseen käytetty aika on riittämätöntä. Hoitohenkilökunnan tiedot ja taidot ohjata olivat kohtalaisen hyvät, mutta he käyttivät ohjauksessa lähinnä suullista ohjausta. Jopa viidennes vastanneista potilaista koki, että ohjaus ei ole potilaslähtöistä. Kuitenkin 67 prosenttia potilaista vastasi, että ohjauksella oli paljon vaikutusta potilaan hoitoon sairaalassa, omahoitoon sekä hoitoon sitoutumiseen. Potilaista 40 prosenttia koki ohjauksen laadun kiitettävänä. (Kääriäinen 2007, 88-89; 133-134.)

#### 6.4 Potilasohjaus ja hoitoon sitoutuminen

Mitä pidempiaikainen sairaus tai terveysongelma potilaalla on, sitä suurempi rooli on hänen itsensä tekemillä päätöksillä omista elintavoistaan ja hoidostaan. Hoitoon sitoutumista parantavat toiminnot vaikuttavat kansanterveyteen enemmän kuin minkään muun yksittäisen hoidon kehittyminen. Hoitohenkilökunta tukee potilaan omahoidon onnistumista kannustamalla tätä ratkaisemaan terveysongelmiaan ja tekemään päätöksiä koskien hoitoa. Jotta potilaalla on valmius ottaa vastuu omasta hoidosta ja elintavoista, on hänen uskottava omiin voimavaroihin ja kykenevyyteen. Hoitaja on potilaan yhteistyökumppani ja valmentaja, jonka kanssa yhteistyössä potilas neuvottelee itselleen parhaiten sopivan vaihtoehdon. Hoitaja määrittelee yhdessä potilaan kanssa, minkälaisia tavoitteita hoidolle halutaan asetettavan. Jotta potilas voisi kokea hoidosta olevan hyötyä, tulisi hänen saada mielihyvää ja onnistumisen tunteita. Loppupeleissä potilas päättää kuitenkin itse, miten hän noudattaa yhteisiä sopimuksia hoidosta ja kantaa vastuuta omasta terveydestään. Hoitohenkilökunnan on tuettava potilasta tämän valinnoissa, vaikkeivät ne olisi hoitosuositusten mukaisia, koska potilaan

on tärkeä säilyttää itsemääräämisoikeutensa. (Kyngäs & Henttinen 2009, 22; Ahonen ym. 2013, 40-41.)

Hoitoon sitoutumiseen vaikuttavia tekijöitä ovat sisäiset ja ulkoiset tekijät. Sisäiset tekijät liittyvät muun muassa potilaan persoonallisuuteen (päättäväisyys, itsetunto), elämänasenteeseen (tulevaisuuteen suuntautuneisuus) ja pelkoihin (sairauden tai kuoleman pelko). Potilaan motivaatio sekä fyysiset, psyykkiset ja sosiaaliset voimavarat näyttävät olevan yhteydessä potilaan omahoitoon ja hoitoon sitoutumiseen. Potilaalla olevat tiedot sairaudestaan ja hoidosta ovat välttämätön, mutta eivät riittävä ehto hoitoon sitoutumiseksi. Ulkoisia tekijöitä ovat terveydenhuoltojärjestelmä, vuorovaikutus, ohjaus, perhe, läheiset ja vertaistuki. (Kyngäs & Henttinen 2009, 26-29; Ahonen ym. 2013, 40-41.)

Asiakkaan hoitoon sitoutumista voidaan parantaa kirjallisen, laadukkaan ja sisällöltään yksilöllistä ohjausta tukevan materiaalin avulla. Kirjallisessa materiaalissa on kuitenkin huomattavaa se, että teksti ei saa olla liian vaikeasti kirjoitettua, jotta potilas ymmärtää sitä. Kirjallinen materiaali ei saa olla liiallisesti tunteisiin vetoava. Epävarma ja huonosti motivoitunut asiakas saa kirjallisesta materiaalista tietoa, mikä auttaa analysoimaan ja käsittelemään omaa tilannettaan ja voi edistää hoitoon sitoutumista. Kuvituksen käyttö voi helpottaa muistamista ja ymmärtämistä, jos kuvat ovat yksinkertaisia. Nykyään ohjaukselle jää yhä vähemmän aikaa, jonka vuoksi kirjallisen materiaalin merkitys kasvaa. Asiakas voi myöhemmin tarkastella suullisessa ohjauksessa käytyjä asioita ja saa tukea omalle ajattelulleen. Materiaalin antaminen etukäteen on myös mahdollista, jolloin asiakkaalle jää aikaa perehtyä asioihin ja pohtia niitä. Tällöin asioista keskusteleminen ja niiden puheeksi ottaminen on helpompaa. Materiaalin on sisällöllisesti tuettava muuta ohjausta, oli se sitten suullista ohjausta, ryhmänohjausta tai teknologiavälitteistä ohjausta. Materiaalin tulee vastata asiakkaan tiedon tasoa ja tarpeita. Sen on oltava myös helposti luettavaa ja ymmärrettävää. (Kääriäinen 2007, 34-36; Kyngäs & Henttinen 2009, 115; Hankonen ym. 2006, 26; Heinola ym. 2006, 57.)

## 7 PROJEKTIN TOTEUTTAMINEN

### 7.1 Projektin tarkoitus ja tavoitteet

Projekti on aikataulutettu hanke, jolla on selkeä tavoite ja tarkoitus. Termejä hanke ja projekti käytetään synonyymeinä. Projektin kehittyminen alkaa ongelman tai kehittämiskohteen havaitsemisesta, johon tarvittaisiin ainakin asiantilan kohentamista tai tilanneratkaisua. Työ tapahtuu järjestelmällisesti, valittua menetelmää ja projektityön muotoa tarkasti noudattaen. Ilman tavoitetta ei projektia voi toteuttaa. (Rissanen 2002, 14-15; Silfverberg 2007, 147.)

Projektityön tavoitteena on tuottaa kaksi aikuispotilaan hengitysvajaukseen liittyvää simulaatio-oppimistilannetta Lapin ammattikorkeakoulun hyvinvointipalveluiden osaamisalan Kemin kampuksen sairaanhoitaja- ja terveydenhoitajaopiskelijoille sekä hoitotyön ammattilaisille sisältyen sisätautien ja kirurgian hoitotyöhön. Simulaatio-oppimistilanteissa keskityttiin keuhkokuumeetta sairastavan potilaan hoitoon sisätautien vuodeosastolla ja keuhkoemboliaa sairastavan potilaan hoitoon kirurgisella vuodeosastolla. Projektityön tarkoituksena on kehittää opiskelijoiden ja hoitotyön ammattilaisten ammattitaitoa hengitysvajauspotilaiden hoitotyössä.

Projektin tulee tuottaa hyötyä kohteelleen tavoitteensa toteuttamisen kautta. Kohde eli toimeksiantaja on sopimuksellinen asiakas, jonka toimesta hanke toteutetaan ja rahoitetaan. Joskus hankkeen hyödynsaajia kutsutaan hankkeen asiakkiksi, vaikka heihin ei olekaan sopimuksellista suhdetta. Kaikissa projekteissa tarvitaan joitakin taustaselvityksiä. Nämä selventävät projektin lähtötilannetta, sidosryhmien tarpeita ja näkemyksiä. Taustaselvityksellä varmistetaan projektin tarkoituksenmukaisuus sekä sen perustuminen realistisiin oletuksiin. Näin saadaan myös selville tulosten kestävyys, hyödynnettävyys ja kaupallistettavuus. (Rissanen 2002, 14; Silfverberg 2007, 49; 146.)

Suunnittelun ohella selvitetään sidosryhmän ja heidän suhde projekti-ideaan. Sidosryhmät ovat hankkeeseen osallistuvia tai sen kohteena olevia henkilöitä.

Yksi hankkeen sidosryhmistä ovat hyödynsaajat. Hyödynsaajia ovat tahot, joille hankkeen hyödyt ovat tarkoitettu. Heidät määritellään kahteen ryhmään. Välittömiä hyödynsaajia ovat ryhmät tai henkilöt, joille tuotettu tieto, menetelmät tai ratkaisumallit, ovat suoraan tarkoitettu. Lopulliset hyödynsaajat ovat tahoja, joille pyritään kohdentamaan hankkeen pitkän ajan vaikutukset. He ovat aktiivinen toimijaryhmä, jonka tarpeet ovat hankkeen lähtökohtana. (Silfverberg 2007, 45; 147-148; 153.) Projektityön tuotosten välittömät hyödynsaajat ovat opiskelijat sekä muut simulaatio-oppimistilanteisiin osallistuvat ja lopullisia hyödynsaajia ovat potilaat.

## 7.2 Projektin rajausta, liittymät ja organisaatio

Suunnittelua varten olisi hyvä perustaa 3-5 henkilön suunnitteluryhmä sisältäen moniammatillista osaamista, koska ideointi ryhmässä tuo yleensä parempia tuloksia kuin yksin toimiessa. Projektin suunnittelu alkaa perustietojen keruulla, sen jäsentelyllä ja alustavalla aiheen rajauksella. Kun hankkeen tarkoituksena on tuottaa sovellutukseen johtavaa tietoa, sen laatu voi huomattavasti parantua, jos tutkimustulosten käyttäjät osallistuvat jo suunnitteluvaiheeseen. Tällöin hankkeeseen saadaan räätälöityä käyttäjille soveltuvaksi. Suunnitelma voi perustua puutteellisiin tai väärin tietoihin, mikäli hyödynsaajat ja muut oleelliset sidosryhmät eivät ole päässeet ilmaisemaan kantaansa tai tarpeitaan. Kun tulevat käyttäjät ovat mukana jo hankkeen ideoinnissa, se edesauttaa hankkeen jälkeistä kestävyysvarmistamista. (Silfverberg 2007, 45; 47.) Simulaatio-oppimistilanteiden suunnittelussa huomioitiin osallistuvien ryhmien taitotaso ja suoritettujen opintojen määrä. Simulaatio-oppimistilanteita kehitettiin koekäytöstä saadun palautteen pohjalta.

Simulaatioympäristön käyttö on linkittynyt opiskelijoiden opetussuunnitelmiin, mutta heidän lisäksi tilaa käyttävät myös opettajat, kuntalaiset, yritykset, kolmas ja neljäs sektori sekä yhteistyökumppaneiden työntekijät. Yhteistyökumppanina hankkeessa toimii Länsi-Pohjan sairaanhoitopiiri, joka myös rahoittaa toimintaa Lapin liiton ja omarahoitteisuuden ohella. SKY-hankkeen tulokse-

na syntyy erilaisia täydennyskoulutuspaketteja sekä hyvinvointiteknologiaa, joka otetaan käyttöön. Lisäksi hankkeeseen kuuluvat opiskelijoiden ja opetuksen osalta raportit, opinnäytetyöt sekä projektityöt. (Orajärvi & Paloranta, 4.)

SKY-hanke tarkoittaa sosiaali- ja terveysalan simulaatio- ja kehittämisympäristöhanketta, jonka tarkoituksena on luoda simulaatioympäristö Kemi-Tornion ammattikorkeakouluun ja kehittää sen toimintaa. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu ja Rovaniemen ammattikorkeakoulu ovat yhdistyneet 1.1.2014 Lapin ammattikorkeakouluksi. Kehittämistoimet alkoivat keväällä 2012 ja pääpainona toiminnalle ovat muunneltavuus, sähköisten palveluiden kehittäminen sekä laaja-alainen käyttö. (Orajärvi & Paloranta, 4; 22; 25-26.)

### 7.3 Projektin etenemisen kuvaus

Aloituvaiheeseen eli projektin käynnistysvaiheeseen kuuluu suunnitelmien päivitys ja hankkeen konkreettinen käynnistys. Tämä vaihe kestää yleensä 1-4 kuukautta. (Silfverberg 2007, 145.) SKY-hankkeeseen toivottiin lisää simulaatiooppimistilanteita opinnäytetöiden tuotoksina. Projektityö käynnistettiin laittamalla sähköpostia lehtori Sirpa Orajärvelle. Häneltä kysyttiin mahdollisuuksia ja tarvetta projektityölle, jonka tavoitteena on tuottaa kaksi simulaatiooppimistilannetta. Tapaaminen sovittiin pidettäväksi 17.12.2013, jossa kartoitettiin, millaisille simulaatiooppimistilanteille Lapin ammattikorkeakoulun hyvinvointipalveluiden osaamisalan Kemin kampuksen simulaatiooppimisympäristöllä olisi tarvetta. Aiheeksi ehdotettiin hengitysvajauteen liittyviä simulaatiooppimistilanteita, joista valittiin keuhkoemboliaa ja keuhkokuumetta sairastavan hoitotyö, jotka sisällytettäisiin sisätautien ja kirurgian hoitotyön opintoihin. Opinnäytetyötä ohjaavien opettajien kokemuksen pohjalta simulaatiooppimistilanteisiin kaivataan enemmän konkreettisia asioita, kuten potilasasiakirjoja ja laboratoriotuloksia. Lisäksi saatiin materiaalia liittyen SKY-hankkeeseen sekä simulaation sisällön tuottamisen helpottamiseksi. Teoriaa kerättiin mahdollisimman monipuolisista ja uusista lähteistä, sisältäen hoitotie-

teellisiä tutkimuksia. Opinnäytetyön toimeksiantosopimus tehtiin tähän projektityöhön toimeksiantajan kanssa huhtikuussa 2014 (Liite 1).

Maaliskuussa 2014 suunniteltiin ensimmäinen versio keuhkokuumeesta sairastavan potilaan hoitotilanteesta, joka koekäytettiin 8.4.2014. Ennen simulaatio-oppimistilanteen koekäyttöä esitettiin keuhkokuumeesta kertova tietopaketti simulaatioon osallistuvalla ryhmällä. Simulaatio-oppimistilanteissa ei käytetty esimerkkeinä oikeita potilastapauksia, vaan ne kehitettiin teorian pohjalta. Simulaatiotilanteesta saatiin muutosehdotuksia: alkuohjeistus oli liian pitkä ja sisälsi liian paljon tietoa, joka ei liittynyt sen hetkiseen simulaatiotilanteeseen. Ensimmäisen koekäytön jälkeen keuhkokuumeepotilaaseen liittyvä simulaatio-oppimistilanne kehitettiin vastaamaan paremmin hoitotyön opiskelijoiden tarpeita hengitysvajauksesta kärsivän potilaan hoitamisen oppimiseen. Muutoksia teimme alkuohjeistukseen, siitä tehtiin lyhyempi ja turhia elementtejä jätettiin pois. Potilassimulaattorin arvoja (happisaturaatio ja pulssi) tarkennettiin.

Lokakuussa 2014 suunniteltiin ensimmäinen versio keuhkoemboliaa sairastavan potilaan hoitotilanteesta, joka ohjaavien opettajien palautteen pohjalta muokattiin ennen koekäyttöä vastaamaan paremmin simulaatioon osallistuvan ryhmän tarpeita. Simulaatio-oppimistilannetta muokattiin kliinisestä tilanteesta ohjauspainotteiseksi, vastaamaan paremmin kyseisen ryhmän oppimista. Koekäyttö toteutettiin 9.10.2014. Simulaatio-oppimistilanteeseen koottiin ohjausmateriaali, jossa oli apusanoja liittyen keuhkoembolian ehkäisyyn. Tämä ohjausmateriaali palveli ryhmää hyvin, ja sekä opettajat että opiskelijat kokivat sen hyödylliseksi ja simulaatio-oppimistilannetta helpottavaksi. Simulointiin osallistuneilta ryhmiltä kerättiin kirjallinen palaute (Liite 2), jotta projektityön tuotoksia voidaan kehittää käytännönläheisimmäksi ja toimivimmaksi. Palaute kerättiin kirjallisesti ja anonyymisti, koska oletettiin kirjallisen palautteen mahdollistavan rehellisiä ja kehitysideoita tuottavia mielipiteitä. Tässä projektityössä kirjallinen palaute oli käytännöllisempää kuin esimerkiksi haastattelu. Haastattelut poissuljettiin, koska suullista palautetta saatiin simulaatio-oppimistilanteisiin kuuluvassa jälkipuinnissa. Osallistuneelta ryhmältä haluttiin mahdollisimman pian simulaatio-oppimistilanteen jälkeen myös kirjallinen palaute, johon palattiin simulaa-

tio-oppimistilanteiden kehittämisessä. Simulaatio-oppimistilanteet jäävät jatko-kehitykseen ja käyttöön Lapin ammattikorkeakoulun hyvinvointipalveluiden osaamisalan Kemin kampuksen simulaatio-oppimisympäristöön.

#### 7.4 Projektin työ- ja arviointimenetelmät

Vaikka projektin suunnittelu ja toteutus onkin tärkeää, yhtä tärkeää on, että tulokset siirtyvät käytäntöön sekä projekti päätetään hallitusti. Loppuraporttiin tulisi sisältyä selkeä arviointi projektin asettamista saavutettavista tavoitteista, mutta sen ei pidä kerrata kaikkea projektissa tapahtunutta. Jos projektin tavoitteet eivät ole toteutuneet, tulisi raportin esittää todelliset syyt. Hyvässä projektin loppuraportissa oppimisprosessin oleelliset osat siirtyvät käyttöön uusille projekteille. Hyvä projekti päättyy selkeästi ja näyttävästi. Projekti tulisi saada päätökseen suunniteltuun aikaan, kunhan sen tavoitteet ovat toteutuneet. Tärkeimmät toimenpiteet projektin päättämiseen ovat muun muassa tulosten siirtämisen varmistaminen käytäntöön, loppuraportin laatiminen, tuotosten säilyttämissuunnitelma ja projektin jälkimarkkinointi. (Rissanen 2002, 16; 171; 173.)

Projektityötä on arvioitu jatkuvasti teoriaa kehittämällä ja projektityötä ohjaavien opettajien kanssa keskustelemalla. Ohjaustapaamiset koettiin tärkeiksi, koska niistä saatiin asiantuntevaa palautetta, jonka avulla työtä saatiin eteenpäin ja kehitettyä käytännön läheisemmäksi. Kolme tekijää mahdollisti laaja-alaisen aiheiden pohdinnan ja erilaisten näkökulmien esilletuonnin. Simulaatio-oppimistilanteiden koekäytöt mahdollistivat projektityön teorian tarkentamisen ja simulaatio-oppimistilanteiden kehittämisen.

#### 7.5 Projektin eettiset näkökohdat

Jokaisella Suomessa pysyvästi asuvalla henkilöllä on ”Potilaan asemasta ja oikeuksista” (785/1992) annetun lain mukaan oikeus laadultaan hyvään terveyden- ja sairaanhoitoon kulloinkin käytettävissä olevien voimavarojen rajoissa.



Tämän oikeuden kunnioittaminen velvoittaa julkisen terveydenhuollon noudattamaan periaatetta, jonka mukaan jokaista potilasta kohdellaan tasapuolisesti jokaisessa hoidon vaiheessa: hoitoon ottamisessa, hoidossa ja hoidon päättyessä. Potilaan hoito on järjestettävä, häntä on kohdeltava loukkaamatta hänen ihmisarvoaan ja kunnioittaen hänen vakaumustaan sekä yksityisyyttään. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785 2:3 §; Kassara ym. 2006, 27.)

Terveydenhuollon tärkeimpiä periaatteita on olla vahingoittamatta potilasta. Tähän sisältyy eettinen periaate. Potilasturvallisuus käsittää kaikki ne periaatteet ja toiminnot, joilla varmistetaan potilaan turvallinen ja laadukas hoito. Potilaan kannalta se tarkoittaa hoidon toteutumista oikealla tavalla, oikeaan aikaan ja niin, ettei siitä koidu potilaalle tarpeetonta haittaa. Potilasturvallisuuteen sisältyy hoito-, lääkehoito- ja laiteturvallisuus. Sahlströmin, Partasen ja Turusen tutkimuksen (2012, 4; 6) mukaan Suomessa terveyden- ja sairaanhoitoa piti turvallisena 94 prosenttia potilaista. Heistä neljännes (25 %) kuitenkin ajatteli, että potilas voisi vahingoittua sairaalahoidon aikana. Potilaat halusivat oppia parantamaan hoitonsa turvallisuutta omalla toiminnallaan ja arvioivatkin voivansa auttaa virheiden ehkäisemisessä. Runsas viidennes (22 %) vastanneista oli hoitonsa aikana kokenut hoitovirheen tai -virheitä. (Launis & Louhiala 2009, 60; Sahlström, Partanen & Turunen 2012, 4; 6.)

Hoitovirhe voi tapahtua diagnosoinnissa, hoitotapahtumassa tai ennalta ehkäisevässä toiminnassa. Haitallinen tapahtuma tarkoittaa potilaalle aiheutunutta haitallista seuraamusta, joka voi olla esimerkiksi negatiivinen kokemus. Sen ei siis välttämättä tarvitse olla fyysinen komplikaatio. Läheltä piti -tilanne tarkoittaa tapahtumaa, joka on saatu estettyä eikä näin ollen ole aiheuttanut haittaa. (Koi-vunen, Kankkunen & Suominen 2007, 10.)

Simulaation avulla voidaan poistaa epäeettinen tapa harjoitella toimenpiteitä ensimmäistä kertaa oikeilla potilailla. Simulointi parantaa potilasturvallisuutta ja jokaiseen harjoitukseen voi lisätä eettisiä kysymyksiä ja niiden pohdintaa. Valtakunnallinen terveydenhuollon eettinen lautakunta (ETENE) ilmaiseekin julkaisussaan, että yksi hoitotyön eettinen periaate on yhteistyö ja avunanto. Terve-

denhuollon on vastattava väestön kasvavaan palvelujen tarpeeseen inhimillisesti ja kestävällä tavalla. Mitä paremmin nämä asiat toteutuvat keskinäisen arvostuksen ilmapiirissä, sitä parempaa hoitoa potilaat saavat. Eettisesti merkittävää simulaatioharjoituksissa on se, että virheet sallitaan ja harjoitus jatkuu niistä huolimatta. Virheistä opitaan eikä niiden tekijöitä moitita. Muun muassa Euroopassa ja Yhdysvalloissa on kulttuuri, jossa virheistä rangaistaan. Näin terveydenhuollon ammattilaisista tulee virheiden uhreja, potilaiden ohella. Simulaatioiden avulla ammatinharjoittajat pääsevät turvalliseen ympäristöön, jossa he ovat kaikki samanarvoisia. (Dieckmann 2009, 44; Launis & Louhiala 2009, 60; Launis & Rosenberg 2013, 165; 171.)

Useimmiten hoitotulos on positiivinen, mutta jos harjoittelijan virheet näyttävät tuottavan huonon tuloksen, voidaan tilanne keskeyttää. Tämä voi olla pedagogisesti viisas päätös. Erilaisia eettisiä periaatteita voi harjoitella simulaatiotilanteissakin. Esimerkiksi ihmisarvon kunnioittamista, inhimillisen kohtelun harjoittelua, voidaan harjoitella alkoholistipotilaan avulla, jonka jatkohoitoa suunnitellaan. Itsemääräämisoikeutta, eli oikeutta päättää itseään koskevista asioista, voidaan harjoitella verisiirteestä kieltäytyvän potilaan avulla. Hoitamista, eli sellaisten asioiden välttämistä, jotka lisäävät potilaan kärsimystä, voi harjoitella keuhkosityöpää sairastavan potilaan avulla, jonka ainoana hoitokeinona voisi tulla kysymykseen kokonaisen keuhkon poisto. (Launis & Rosenberg 2013, 171; 173.)

Projektityössä noudatetaan rehellisyyden vaatimusta, eli työssä ei syyllistyä vilpin harjoittamiseen. Työtä tai sen osia ei plagioida eli lainata luvatta, tai esittää omina ideoina. Tuloksia ei vääristellä, eikä työlle tärkeitä tietoja saa jättää julkaisematta. Projektityössä ei ole seipitetty, eli tekaistuja havaintoja ei ole esitetty. Työssä tulee noudattaa tunnollisuuden vaatimusta, eli kaiken hankitun ja välitetyn tiedon on oltava niin luotettavaa kuin mahdollista. Työn perusteita ja toimintatapoja on arvioitava luotettavuuden lisäämiseksi. Osallistuminen projektityöhön on vapaaehtoista ja osallistujille annetaan mahdollisuus kysyä kysymyksiä työn tekijöiltä. Osallistumisesta projektiin ei ole palkittu, ja saatekirje osallistujille tulee olla asiallinen ja neutraali. Osallistujien anonymiteetti on suo-

jattava: heidän antamiaan tutkimustietoja ei julkaista projektityöhön kuulumattomille. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2010, 142; 172-173; 177.)

## 8 POHDINTA

Opinnäytetyömme aiheen valinta oli haastavaa, koska ehdimme suunnitella ja aloittaa kaksi erilaista projektityötä ennen lopullisen aiheen valintaa. Suunnittelujen projektitöiden edetessä totesimme, että meidän ja yhteistyökumppaniemme päämäärät olivat liian erilaisia ja resurssimme eivät olisi riittäneet heidän toivomiensa töiden laajuuteen. Lopullisen aiheen valintaan päädyimme, koska SKY-hankkeeseen kaivattiin hengitysvajauspotilaan hoitotyöhön liittyviä simulaatio-oppimistilanteita. Halusimme, että työstämme on käytännön hyötyä jatkossa sekä meille tekijöinä, että simulaatioympäristössä harjoitteleville.

On tärkeää, että jokainen hoitotyöhön osallistuva osaa tarkkailla, tunnistaa ja hoitaa potilaita, joilla on erilaisia hengitysvajauteen liittyviä ongelmia. Rajasimme simulaatio-oppimistilanteet käsittämään keuhkoemboliaa ja keuhkokuumetta sairastavien potilaiden hoitotyötä niiden yleisyyden, kiinnostavuuden ja haastavuuden vuoksi. Edellä mainittujen sairauksien oireet ovat moninaisia ja oirekuva on laaja. Nämä sairaudet ovat yleinen kuolinsyy erityisesti ikääntyvän väestön kohdalla. Potilasohjaus on tärkeä osa hoitotyön kokonaisuutta ja onnistuneen potilasohjauksen avulla voidaan parantaa hoitoon sitoutumista. Tulevina hoitotyön ammattilaisina voimme hyödyntää projektityön tekemisessä opittua teoria-tietoa ja ryhmätyöskentelytaitoja.

Tavoitteenamme oli tuottaa kaksi aikuispotilaan hengitysvajaukseen liittyvää simulaatio-oppimistilannetta Lapin ammattikorkeakoulun hyvinvointipalveluiden osaamisalan Kemin kampuksen sairaanhoitaja- ja terveydenhoitajaopiskelijoille sekä hoitotyön ammattilaisille sisältyen sisätautien ja kirurgian hoitotyöhön. Projektityön tarkoituksena on kehittää opiskelijoiden ja hoitotyön ammattilaisten ammattitaitoa hengitysvajauspotilaiden hoitotyössä.

Teimme kaksi erilaista simulaatio-oppimistilannetta, joihin osallistuimme ja keräsimme kirjallisen palautteen jokaiselta osallistuneelta. Koekäytimme ensin keuhkokuumeeseen liittyvän simulaatio-oppimistilanteen. Tuotimme keuhkokuumeesta kertovan tietopaketin, jonka kävimme esittämässä ennen simulaatio-

ta siihen osallistuville opiskelijoille. Simulaatio-oppimistilannetta ohjaavilla opettajilla ja meillä oli erilainen näkemys tilanteen toivotusta etenemisestä, jonka vuoksi oppimistilanne ei sujunut odotetusti, vaan kehittyi väärään suuntaan. Simulaatio-oppimistilanteesta saimme muutosehdotuksia: alkuohjeistus oli liian pitkä ja sisälsi liian paljon tietoa, joka ei liittynyt sen hetkiseen simulaatio-oppimistilanteeseen. Ensimmäisen koekäytön jälkeen keuhkokuumeipotilaaseen liittyvä simulaatio-oppimistilanne kehitettiin vastaamaan paremmin hoitotyön opiskelijoiden tarpeita hengitysvajauksesta kärsivän potilaan hoitamisen oppimiseen. Muutoksia teimme alkuohjeistukseen, siitä tehtiin lyhyempi ja jätimme turhia elementtejä pois. Tarkensimme potilassimulaattorin arvoja (happisaturatio ja pulssi), jotka ohjaava opettaja asettaa simulaation edetessä. Simulaatio-oppimistilanteen alussa alkuohjeistuksen sisältäviä monisteita olisi pitänyt olla useampia ja tämän huomioimme keuhkoembolapotilaan hoitoon liittyvässä simulaatio-oppimistilanteen koekäytössä.

Keuhkoemboliaan liittyvän oppimistilanteen koimme helpommaksi suunnitella ja toteuttaa keräämämme palautteen ja aiemman epäonnistuneen kokemuksen perusteella. Keuhkoemboliaan liittyvää oppimistilannetta kehitimme opiskelijaryhmälle sopivammaksi opettajilta saadun palautteen perusteella. Alustava koekäyttöversio keuhkoemboliatilanteesta oli kliininen, mutta päädyimme tuottamaan ohjauspainotteisen simulaatio-oppimistilanteen. Alkuohjeistus oli lyhyt ja selkeä, joka koettiin toimivaksi. Tämä oppimistilanne sujui huomattavasti paremmin ja palaute oli pääosin positiivista ja hyödyllistä jatkoa ajatellen. Oppimistavoitteena tilanteessa oli potilaan ohjaus ja simulaatio-oppimistilanteeseen olisi kaivattu myös teknisiä tavoitteita. Kokosimme simulaatioon osallistuville opiskelijoille ohjausmateriaalin, jossa oli apusanoja liittyen keuhkoembolian ehkäisyyn. Opiskelijoiden ja opettajien mielestä potilaan ohjauksen sisältöön liittyvä ohjausmateriaali oli erittäin onnistunut ja helpotti simulaatioon osallistuneiden opiskelijoiden onnistumista. Simulaatio-oppimistilanteet kehittyvät edelleen jatkokäytössä.

Onnistuimme aikatauluttamaan projektityön onnistuneesti ja joustavasti, vaikka kolmen tekijän aikataulujen yhteensovittaminen oli ajoittain haastavaa esimer-

kiksi työharjoittelujen aikana. Yllätyimme siitä, kuinka aikaa vievää opinnäytetyön tekeminen oli ja kuinka paljon suunnittelua ja panostusta sen tekeminen vaati. Kokosimme teoriaa hyvissä ajoin, jolloin aikaa jäi simulaatiooppimistilanteiden työstämiseen. Teimme yhteistyötä ohjaavien opettajiemme kanssa ja opinnäytetyöhön liittyviä ohjauksia oli riittävästi. Ryhmässä toimiminen sekä työnjako sujuivat tasavertaisesti ja jokainen teki osuutensa suunnittelusta. Kukaan ryhmämme jäsenistä ei ole aiemmin tehnyt projektityötä. Opinnäytetyön tekeminen opetti meille paljon hengitysvajauksesta sekä projektityön tekemisestä. Syvensimme sisätautien ja kirurgian perusopinnoista hankittua teoriaa. Hankimme tietoa potilasohjauksesta ja opimme tutkimusten avulla, miten tärkeäksi potilaat kokevat kokonaisvaltaisen ohjauksen osana hoitoa. Perehdyimme simulaatioon oppimismenetelmänä sekä teoriassa että käytännössä. Tämä oli meille kaikille uutta: simulaatioympäristö oli vieras ja sisälsi paljon huomioitavia asioita. Tekniset häiriöt aiheuttivat ajoittain ongelmia simulaatiooppimistilanteissa.

Projektityömme luotettavuutta lisäsi monipuolisten lähteiden käyttö, mutta olisimme voineet antaa sen luettavaksi ulkopuoliselle henkilölle, jolla ei ole tietoa eikä kokemusta hoitotyöstä. Näin ollen olisimme saaneet erilaisen näkökulman työstämme ja tämä olisi edelleen parantanut projektityön luotettavuutta. Projektityötä ei ole plagioitu ja tuottamiemme materiaalien tuottamiseen on käytetty luotettavia ja monipuolisia lähteitä. Simulaatioympäristössä eettisyys huomioidaan siten, ettei simulaatiotilanteesta saa puhua muille kuin kyseiseen tilanteeseen osallistuneiden kesken simulaatioympäristössä. Simulaatiooppimistilanteisiin osallistuneille annettiin mahdollisuus esittää kysymyksiä. Emme käyttäneet simulaatiotilanteissa esimerkkeinä oikeita potilastapauksia ja kerroimme koekäyttöihin osallistuville opiskelijoille, että koekäytöt olivat osa opinnäytetyötämme. Simulaatiooppimistilanteisiin osallistuneiden anonyymiteetti on suojattu: heidän antamansa kirjalliset palautteet ovat nimettömiä, eivätkä he ole tunnistettavissa projektityössä. Tuottamamme simulaatiooppimistilanteet jäävät Lapin ammattikorkeakoulun hyvinvointipalveluiden osaamisalueen Kemin kampuksen simulaatioympäristössä opettavien henkilöiden käyttöön ja jatkokehitettäväksi. Toivomme, että simulaatiooppimistilanteita

käytetään ja kehitetään jatkossa. Jatkokehittämiseksi esitämme tutkimusta, joka selvittää opinnäytetyönä tehtyjen simulaatio-oppimistilanteiden käyttöä jatkossa ja niistä saatuja oppimiskokemuksia.

## LÄHTEET

- Ahonen, O., Blek-Vehkaluoto, M., Ekola, S., Partamies, S., Sulosaari, V. & Uski-Tallqvist, T. 2012. Kliininen hoitotyö – Sisätauteja, kirurgisia sairauksia ja syöpätauteja sairastavan hoito. 1. painos. Helsinki: SanomaPro Oy.
- Anttila, K., Kaila-Mattila, T., Kan, S., & Puska, E-L. & Vihunen, R. 2008. Hoitamalla hyvää oloa. 11.-12. painos. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit.
- Castrén, M., Aalto, S., Rantala, E., Sopanen, P. & Westergård, A. 2010. Ensihoidosta – päivystyspoliklinikalle. 1-2. painos. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Dieckmann, P. 2009. Simulation settings for learning in acute medical care. Teoksessa Dieckmann, P. (toim.) Using simulation for education, training and research. Saksa: KM-Druck.
- Dieckmann, P., Lippert, A. & Østergaard, D. 2013. Jälkipuinti. Teoksessa Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M-M., Jokela, J. & Ranta, I. (toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Keuruu: Otavan Kirjapaino OY.
- Dieckmann, P., Manser, T., Rall, M. & Wehner, T. 2009. On the ecological validity of simulation settings for training and research in the medical domain. Teoksessa Dieckmann, P. (toim.) Using simulation for education, training and research. Saksa: KM-Druck.
- Eteläpelto, A., Collin, K. & Silvennoinen M. 2013. Simulaatiokoulutuksen pedagogiikka. Teoksessa Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M-M., Jokela, J. & Ranta, I. (toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Keuruu: Otavan Kirjapaino OY.
- Halme, M. 2013. Alahengitystieinfektiot. Teoksessa Kaarteenaho, R., Brander, P., Halme, M. & Kinnula, V. (toim.) Keuhkosairaudet – Diagnostiikka ja hoito. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Hankonen, A., Kaarlela, E., Palosaari, T., Pinola, K., Säkkinen, M., Tolonen, A. & Virola, M. 2006. Vuorovaikutus ohjaussuhteessa. Teoksessa Lipponen, K., Kyngäs, H. & Kääriäinen, M. (toim.) Potilasohjauksen haasteet: Käytännön hoitotyöhön soveltuvat mallit. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin julkaisuja 4/2006. Oulu: Oulun yliopistopaino.
- Heinola, K., Koivurova, T., Niskasaari, M., Rantala, A., Sulasalmi, S. & Tokola, S. 2006. Taitojen oppiminen/demonstrointi. Teoksessa Lipponen, K., Kyngäs, H. & Kääriäinen, M. (toim.) Potilasohjauksen haasteet: Käytännön hoitotyöhön soveltuvat mallit. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin julkaisuja 4/2006. Oulu: Oulun yliopistopaino.
- Holmia, S., Murtonen, I., Myllymäki, H. & Valtonen, K. 2010. Sisätautien, kirurgisten sairauksien ja syöpätautien hoitotyö. 4.-7. painos. Helsinki: WSOYpro OY.



- Honkanen, P., Jartti, A., Järvinen, A., Korppi, M., & Patja, K., Puolijoki, H., Ruuskanen, O., Syrjälä, H., Timonen, O. & Vaara, M. 2008. Keuhkokuume. Käypähoitosuositukset. Hakupäivä 30.4.2014.  
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/suositus?id=hoi50073>.
- Iivanainen, A., Jauhiainen, M. & Syväoja, P. 2010. Sairauksien hoitaminen terveyttä edistään. Keuruu: Otavan Kirjapaino OY.
- Kaakinen, P., Kääriäinen, M. & Kyngäs, H. 2014. Pitkäaikaissairaana aikuispotilaan ohjauksen laatu kirjaamisen perusteella. Tutkiva hoitotyö 1/2014, 12-21.
- Kalendar, W., Polacin, A. & Süss, C. 1994. A comparison of conventional and spiral CT: an experimental study on the detection of spherical lesions. Journal Computer Assisted Tomography Jul-Aug; 18 (4), 671.
- Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2010. Tutkimus hoitotieteessä. 1.-2. painos. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Karhumäki, E., Lehtonen, M., Nieminen, K., Syrjäkallio-Ylitalo, M. & Lätti, S. 2008. Päästä varpaisiin – ihmisen anatomia ja fysiologia. 1.-3. painos. Helsinki: Edita Prima.
- Kassara, H., Paloposki, S., Holmia, S., Murtonen, I., Lipponen, V., Ketola, M-L. & Hietanen, H. 2006. Hoitotyön osaaminen. 1.-2. painos. Helsinki: WSOY.
- Katajisto, M., Harju, T. & Kinnula, V. 2013. Keuhkohtaumatauti. Teoksessa Kaartenaho, R., Brander, P., Halme, M. & Kinnula, V.(toim.) Keuhkosairaudet – Diagnostiikka ja hoito. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Koivunen, E., Kankkunen, P. & Suominen, T. 2007. Hoitovirheiden syyt ja niiden ilmoittaminen. Tutkiva hoitotyö 3/2007, 10-15.
- Kolho, E. & Lehto, J. 2011. Keuhkokuumeen diagnostiikka. Teoksessa Mäkitjärvi M., Harjola, V-P., Päivä, H., Valli, J. & Vaula, E. (toim.) Akuuttihoito-opas. 15. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Korppi M. & Järvinen A. 2011. Alahengitystieinfektiot. Teoksessa Hedman, K., Heikkinen, T., Huovinen, P., Järvinen, A., Meri, S. & Vaara, M. (toim.) Infektiosairaudet – Mikrobiologia, immunologia ja infektiosairaudet. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Kuisma, M., Holmström, P. & Porthan, K. 2009. Ensihoito. 1.-2. painos Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. 2013. Ensihoito. 3. uudistettu painos. SanomaPro.

- Kyngäs, H. & Henttinen, M. 2009. Hoitoon sitoutuminen ja hoitotyö. 1. painos. WSOY Oppimateriaalit Oy.
- Kyngäs, H., Kääriäinen, M., Poskiparta, M., Johansson, K., Hirvonen, E. & Renfors, T. 2007. Ohjaaminen hoitotyössä. 1. painos. WSOY Oppimateriaalit Oy.
- Kääriäinen, M. 2007. Potilasohjauksen laatu: Hypoteettisen mallin kehittäminen. Oulu: Oulu University Press.
- Kääriäinen, M. 2008. Potilasohjauksen laatuun vaikuttavat tekijät. Tutkiva hoitotyö 4/2008, 10-15.
- Laakso, M. 2010. Astmapotilaan hoito osastolla. Teoksessa Mustajoki, M., Alila, A., Matilainen, E. & Rasimus, M. (toim.) Sairaanhoidajan käsikirja. 5. uudistettu painos. Porvoo: WS Bookwell Oy.
- Lahtinen, M. 2006. Potilasohjauksen eettiset lähtökohdat. Teoksessa Lipponen, K., Kyngäs, H. & Kääriäinen, M. (toim.) Potilasohjauksen haasteet: Käytännön hoitotyöhön soveltuvat mallit. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin julkaisuja 4/2006. Oulu: Oulun yliopistopaino.
- Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785.
- Lassila, R., Halinen, M., Harjola, V-P., Jousilahti, P., Kaaja, R. & Manninen, H. 2010. Laskimotukos ja keuhkoembolia. Käypähoitosuositukset. Hakupäivä 19.5.2014.  
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/naytaartikkeli/.../hoi50022>.
- Laukkanen, M., Virranta, S. & Larmila, M. 2010. Tehohoitopotilaan hengityksen arviointi. Teoksessa Kaarlola, A., Larmila, M., Lundgrén-Laine, H., Pyykkö, A., Rantalainen, T. & Ritmala-Castrén M. (toim.) Teho- ja valvontahoitotyön opas. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Launis, V. & Louhiala, P. 2009. Parantamisen ja hoitamisen etiikka. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Launis, V. & Rosenberg, P. 2013. Simulaatio-opetus ja etiikka. Teoksessa Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M-M., Jokela, J. & Ranta, I. (toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Keuruu: Otavan Kirjapaino OY.
- Lehto, J. & Kolho, E. 2011. Keuhkokuumeepotilaan yleishoito. Teoksessa Mäki-järvi M., Harjola, V-P., Päivä, H., Valli, J. & Vaula, E. (toim.) Akuuttihoito-opas. 15. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2008. Anatomia ja fysiologia – rakenteesta toimintaan. 1. painos. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

- Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2013. Anatomia ja fysiologia – rakenteesta toimintaan. 3. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Lääketietokeskus. Lääkehoitoon liittyvät laboratoriotutkimukset. Hakupäivä 2.11.2014.  
<http://www.laaketietokeskus.fi/laaketieto/tietoa-laakkeista-ja-terveydesta/laakehoitoon-liittyvat-laboratoriotutkimukset>.
- Mattila, M-M., Suominen, P. & Roivainen P. 2013. Laitteet. Teoksessa Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M-M., Jokela, J. & Ranta, I. (toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Keuruu: Otavan Kirjapaino OY.
- Nurmi, E., Rovamo, L. & Jokela, J. 2013. Simulaatiotilanteiden suunnittelu. Teoksessa Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M-M., Jokela, J. & Ranta, I. (toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Keuruu: Otavan Kirjapaino OY.
- Nurminen, M-L. 2011. Lääkehoito. 10. uudistettu painos. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Ojala, E. 2005. Potilaan lääkehoito. Teoksessa Airaksinen, M. (toim.) Hoitona lääke. 1. painos. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Orajärvi, S. & Paloranta, H. Hankesuunnitelma. SKY Sosiaali- ja terveystieteen simulaatio- ja kehittämissympäristö.
- Pakkanen, J., Stolt, M. & Salminen, L. 2011. Potilassimulaatio sairaanhoitajaopiskelijoiden hoitotyön taitojen oppimisessa. Kirjallisuuskatsaus. Hoitotiede 2/2012, 163-174.
- Rall, M. 2013. Simulaatio – mitä, miksi, milloin ja miten? Teoksessa Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M-M., Jokela, J. & Ranta, I. (toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Keuruu: Otavan Kirjapaino OY.
- Rautava-Nurmi, H., Sjövall, S., Vaula, E., Vuorisalo, S. & Westergård, A. 2010. Neste- ja ravitsemushoito. 4. painos. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Rautava-Nurmi, H., Westergård, A., Henttonen, T., Ojala, M. & Vuorinen, S. 2012. Hoitotyön taidot ja toiminnot. 1. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Rissanen, T. 2002. Projektilla tulokseen – projektin suunnittelu, toteutus, motiivointi ja seuranta. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Sahlström, M., Partanen, P. & Turunen, H. 2012. Potilaiden näkemyksiä potilasturvallisuudesta ja osallistumisesta sen edistämiseen. Tutkiva hoitotyö 4/2012, 4-13.

- Sanchez, O., Trinquart, L., Caille, V., Couturaud, F., Pacouret, G., Meneveau, N., Verschuren, F., Roy, P-M., Parent, F., Righini, M., Perrier, A., Lorut, C., Tardy, B., Benoit, M-O., Chatellier, G. & Meyer, G. 2010. Prognostic Factors for Pulmonary Embolism. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. No. 2, 168-173.
- Sand, O., Sjaastad, Ø., Haug, E., Bjålie, J & Toverud, K. 2011. Ihminen - fysiologia ja anatomia. 1. painos. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Silfverberg, P. 2007. Ideasta projektiksi. 1. painos. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2013. Tilastotietoa potilasturvallisuudesta. Hakupäivä 23.12.2013.  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/potilasturvallisuus-fi/tilastotieto](http://www.thl.fi/fi_FI/web/potilasturvallisuus-fi/tilastotieto).
- Terveidenhuoltolaki 30.12.2010/132.
- Toivanen, S., Turunen, H., Paakkonen, H. & Tossavainen, K. 2012. Potilassi-mulaatio somaattisten hätätilanteiden opetusmenetelmänä – psykiatristen sairaanhoitajien kokemuksia täydennyskoulutuksesta. *Tutkiva hoitotyö* 2/2012, 16-24.
- Torkkola, S., Heikkinen, H & Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäviksi - opas potilasohjeiden tekijöille. Tampere: Tammer-Paino Oy.
- Tukiainen, P. & Kolho, E. 2008. Keuhkokuume. Teoksessa Elonen, E., Mäki-järvi, M. & Vuoristo, M. (toim.) *Akuuttihoito-opas*. 12. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Valvira 2014. Potilaan keskeisimmät oikeudet. Hakupäivä 28.10.2014.  
[http://www.valvira.fi/ohjaus\\_ja\\_valvonta/terveydenhuolto/potilaan\\_oikeudet](http://www.valvira.fi/ohjaus_ja_valvonta/terveydenhuolto/potilaan_oikeudet).
- Varpula, T., Brander, P., Bäcklund, T., Parviainen, I., Tikkanen, H. & Valta, P. 2006. Hengitysvajaus (äkillinen). Käypähoitosuositukset. Hakupäivä 19.5.2014.  
[www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/suositus?id=hoi50045](http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/suositus?id=hoi50045).
- Vauhkonen, I. & Holmström, P. 2012. Sisätaudit. 4. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Ylihärsilä, R. 2010. Keuhkokuumeipotilaan hoito. Teoksessa Mustajoki, M., Alila, A., Matilainen, E. & Rasimus, M. (toim.) *Sairaanhoitajan käsikirja*. 5. uudistettu painos. Porvoo: WS Bookwell Oy.

## LIITTEET

Liite 1. Opinnäytetyön toimeksiantosopimus

Liite 2. Palautelomake

## Liite 1. Opinnäytetyön toimeksiantosopimus



## OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSIANTOSOPIMUS

Tämä sopimus soveltuu käytettäväksi ainoastaan sellaisten opinnäytetöiden yhteydessä, joita ei toteuteta ammattikorkeakoulun ulkopuolisen rahoituksen hankkeessa.

<b>Toimeksiantaja</b>	Nimi (esim. yritys) Lapin amk Yhteystiedot (yhteyshenkilö, puhelin, sähköposti) Hannele Paloranta Hannele.Paloranta@lapinamk.fi Työn aihe Hengitysajautuspotilaan hoitotyö		
<b>Tekijä</b>	Nimi Maria Hepola, Jenni Kiiski, Hentriikka Reinikainen Katuosoite Sauvosaarekatu 9 B13, Mansikanokankatu 7 as 21, Kaivokatu 6 as 9 Puhelin 040-8321619, 0400-857846, 0404-128697	Opiskelijanumero K1250056, K1250057, K1250167 Postinumero 94100 Postitoimipaikka Kemi	Sähköpostiosoite Maria.Hepola@edu.lapinamk.fi, Jenni.Kiiski@edu.lapinamk.fi, Hanna.Reinikainen@edu.lapinamk.fi
<b>Lapin AMK</b>	Suoritettava tutkinto Sairaanhoidtaja AMK Yhteyshenkilön nimi (ohjaaja) Anja Mikkola, Sirpa Orajärvi Toimipaikka ja osoite Lapin AMK Puhelin	Ryhmätunnus SH38 Tehtävänimike	Sähköpostiosoite Anja.Mikkola@lapinamk.fi, Sirpa.Orajarvi@lapinamk.fi
<b>Toimeksiantosopimuksen ehdot</b>			
<b>Ohjaus</b>	Ohjaava opettaja valvoo työtä ammattikorkeakoulun puolesta ja antaa työn edellyttämiä ohjeita ja neuvoja. Ammattikorkeakoulu ja opettaja eivät ole konsulttivastuussa työstä.		
<b>Dokumentointi</b>	Ammattikorkeakoulun opinnäytetyöt ovat julkisia. Työstä laaditaan ammattikorkeakoulun opinnäyteohjeen mukainen kirjallinen esitys, josta toimitetaan yksi kansitettu kappale ammattikorkeakoulun kirjastoon tai julkaistaan sähköisessä muodossa Theseus-verkkokirjastossa. Työ arkistoidaan oppilaitoksella sekä tulostettuna että sähköisessä muodossa.		
<b>Oikeudet</b>	Opinnäytetyön tekijänoikeudet kuuluvat tekijälle. Toimeksiantaja saa rinnakkaisen käyttöoikeuden opinnäytetyön tuloksiin opinnäytetyön valmistuttua. Ammattikorkeakoululla on jatkuvasti voimassa oleva oikeus käyttää tuloksia omassa opetus- ja TKI-toiminnassaan. Sopijapuolilla on mahdollisuus sopia muista opinnäytetyön tuloksista koskevista oikeuksista kuitenkin niin, että tämän sopimuksen nojalla ammattikorkeakoulun saamat oikeudet säilyvät voimassa.		
<b>Keksinnöt</b>	Jos tekijä on osallisena keksintöön, joka patentoidaan, mainitaan hänet yhtenä keksijöistä. Mahdollisesta keksintökorvauksesta sovitaan erikseen noudattaen ammattikorkeakoulun tai toimeksiantajan keksintöohjeen linjauksia. Opinnäytetyön tai sen osan julkaiseminen tai hyödyntäminen ei saa vaarantaa sen tai sen osan suojaamista patentilla tai hyödyllisyydellä.		
<b>Vastuut</b>	Opinnäytetyön tulos toimitetaan sellaisena kuin se on. Tekijä tai ammattikorkeakoulu eivät anna tulokselle takuuta eivätkä vastaa sen soveltuvuudesta toimeksiantajan tarpeisiin. Sopijapuolet ovat vastuussa toisilleen sopimusrikkomuksen aiheuttamista välittömistä vahingoista. Vastuun syntyminen edellyttää tahallaan tai törkeällä huolimattomuudella aiheutettua sopimusrikkomusta.		
<b>Lisäksi sovitaan</b>			
<b>Salassapito</b>	Ohjaavilla opettajilla ja opinnäytetyön tekijöillä on salassapitovelvollisuus työn aikana esille tulleisiin luottamuksellisiin asioihin. Toimeksiantajan tulee tarkistaa, että julkaistava opinnäytetyö ei sisällä salassa pidettävää aineistoa. Tarvittaessa käytetään toimeksiantajan erillistä salassapitosopimusta.		
	Tätä sopimusta on laadittu kolme (3) samansisältöistä kappaletta, yksi (1) kullekin sopimuksen osapuolelle. Sopimus perustuu ammattikorkeakoulun hyväksymään opinnäytetyösuunnitelmaan ja se astuu voimaan allekirjoitushetkellä.		
	<b>Paikka ja päivämäärä</b>	<b>Allekirjoitus</b>	
<b>Toimeksiantaja</b>	Kemi 16.4.14	Hannele Paloranta	
<b>Tekijä</b>	Kemi 15.4.2014	Jenni Kiiski, Maria Hepola, Hentriikka Reinikainen	
<b>Lapin AMK</b>			

## Liite 2. Palautelomake

### PALAUTELOMAKE

Hyvät opiskelijat ja opettajat!

Tämä case-tapaus on osa opinnäytetyötämme ja olemme valinneet teidän ryhmän testaamaan casea ensimmäistä kertaa. Jotta voisimme toteuttaa toimivan, laadukkaan ja opettavaisen case-tapauksen, toivoimme teiltä kehittävää ja rehellistä palautetta. Palautteen pohjalta muokkaamme tarvittaessa case-tapausta, jotta se jatkossa toimii mahdollisimman hyvin simulaatio-oppimisympäristössä.

1. Kerro lyhyesti mitä hyvää harjoituksessa oli?
2. Mitä puutteita huomasit harjoituksessa?
3. Oliko harjoitus helppo/vaikea? Miksi?
4. Mitä toivoisit kehitettävän?
5. Muuta huomioitavaa?

Kiitos palautteesta ja mukavaa syksyn jatkoa!

Ystävällisin terveisin Maria Hepola & Jenni Kiiski & Hentriikka Reinikainen  
SH38